



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO MEDIANTE LA METODOLOGÍA DEL
MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD PARA
LA EMPRESA CURTIDURÍA HIDALGO DE LA CIUDAD DE
AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Trabajo de integración curricular

Tipo: Proyecto técnico

Presentado para optar por el grado académico de:

INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

AUTORES:

DIEGO GEREMÍAS GUAMÁN ANASICHA

ALEX DAVID MOPOSITA TOAPANTA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO MEDIANTE LA METODOLOGÍA DEL
MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD PARA
LA EMPRESA CURTIDURÍA HIDALGO DE LA CIUDAD DE
AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Trabajo de integración curricular

Tipo: Proyecto técnico

Presentado para optar por el grado académico de:

INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

AUTORES: DIEGO GEREMÍAS GUAMÁN ANASICHA

ALEX DAVID MOPOSITA TOAPANTA

DIRECTOR: ING. SERGIO RAÚL VILLACRÉS PARRA MSC.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Diego Geremías Guamán Anasicha y Alex David Moposita Toapanta

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, DIEGO GEREMÍAS GUAMÁN ANASICHA Y ALEX DAVID MOPOSITA TOAPANTA, declaramos que el presente Trabajo de Integración Curricular es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de enero del 2022



Diego Geremías Guamán Anasicha
0605380237



Alex David Moposita Toapanta
1805403936

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El trabajo de integración curricular: Tipo: Proyecto Técnico, **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEDIANTE LA METODOLOGÍA DEL MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD PARA LA EMPRESA CURTIDURÍA HIDALGO DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA**, realizado por los señores **DIEGO GEREMÍAS GUAMÁN ANASICHA y ALEX DAVID MOPOSITA TOAPANTA**, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Marco Antonio Ordoñez Viñan PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	_____	2022-01-21
Ing. Sergio Raúl Villacrés Parra Mgs. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	_____	2022-01-21
Ing. Alex Giovanni Tenicota García Mgs. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	2022-01-21

DEDICATORIA

Toda la honra y toda la gloria es para Dios quién es autor y consumidor de la fe.

Diego

El presente trabajo de integración curricular lo dedico principalmente a Dios, por ser mi guía, apoyo y fortaleza en los momentos de debilidad y dificultad. A mis padres Fausto y Gladis, por su sacrificio y trabajo en todos estos años, por ayudarme a cumplir un sueño más e inculcar en mí el ejemplo de perseverancia, valentía y esfuerzo. A mi hermana Fernanda por apoyarme y darme ánimos siempre. Finalmente quiero dedicar esta tesis a Myriam y Liam por ser mi fortaleza cuando más los necesito y por el amor que me brindan cada día.

Alex

AGRADECIMIENTO

Al culminar mi carrera universitaria agradezco a Dios por su Gracia, quien me ha regalado la vida, la salud, por bendecirme con la sabiduría y el conocimiento; y por cuidarme durante todo el tiempo de todo mal. Agradezco a mis padres quienes me han apoyado económica y moralmente, motivando con palabras positivas a seguir hacia la meta. De la misma manera agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en especial a la escuela de mantenimiento industrial, por brindarme la oportunidad de ser parte de la oferta de formación profesional, agradezco a todos los docentes quienes me han compartido sus conocimientos durante transcurso de toda la carrera. Agradezco al Ing. Sergio Villacrés e Ing. Alex Tenicota, por aceptarme y guiarme en la elaboración del trabajo de integración curricular, brindando su valioso tiempo para asesorar y dar sugerencias para la elaboración del trabajo.

Diego

Al culminar mi carrera universitaria quiero empezar agradeciendo a nuestro Dios por haberme bendecido con la vida y por darme la oportunidad de vivirla con salud y con amor. Mi agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de manera especial a la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial por brindarme la oportunidad de educarme y obtener una profesión y ser una persona útil a la sociedad. A la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato por su apoyo en la ejecución del presente trabajo. Agradezco al Ing. Sergio Villacrés e Ing. Alex Tenicota, por su valiosa colaboración y asesoramiento durante la elaboración de la tesis. Finalmente quiero agradecer a toda mi querida familia por el apoyo y comprensión brindada en beneficio de mi preparación y educación.

Alex

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Justificación.....	3
1.3 Planteamiento del problema.....	4
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	5
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Curtiduría Hidalgo.....	6
2.1.1 <i>Descripción del proceso productivo</i>	6
2.1.1.1 <i>Zona de salado</i>	6
2.1.1.2 <i>Zona de ribera</i>	7
2.1.1.3 <i>Zona húmeda</i>	8
2.1.1.4 <i>Zona seca</i>	10
2.1.1.5 <i>Zona de acabado</i>	11
2.1.2 <i>Máquinas y equipos</i>	12
2.2 Diagnóstico de la situación actual de la planificación de mantenimiento.....	13
2.2.1 <i>Auditoria</i>	13
2.2.1.1 <i>Subcriterios de evaluación</i>	13
2.2.1.2 <i>Instrumento de evaluación</i>	15
2.3 Planificación del mantenimiento.....	17

2.3.1	<i>Plan de mantenimiento</i>	18
2.3.1.1	<i>Preparación del plan de mantenimiento.</i>	19
2.3.2	<i>Elementos del plan de mantenimiento</i>	19
2.3.2.1	<i>Inventario técnico</i>	19
2.3.2.2	<i>Codificación de máquinas y equipos</i>	20
2.3.2.3	<i>Datos técnicos de los equipos</i>	21
2.3.2.4	<i>Criticidad de equipos</i>	22
2.3.3	<i>Documentos de mantenimiento</i>	25
2.3.3.1	<i>Solicitud de trabajo</i>	25
2.3.3.2	<i>Orden de trabajo</i>	26
2.3.3.3	<i>Requisición de repuestos y materiales</i>	29
2.4	Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)	30
2.4.1	<i>Contexto operacional</i>	30
2.4.2	<i>Metodología del RCM</i>	31
2.4.2.1	<i>Función</i>	31
2.4.2.2	<i>Fallas funcionales</i>	32
2.4.2.3	<i>Modos de fallo</i>	32
2.4.2.4	<i>Efectos de fallo</i>	33
2.4.2.5	<i>Consecuencias del fallo</i>	33
2.4.2.6	<i>Tareas proactivas de mantenimiento</i>	34
2.4.2.7	<i>Acciones a “falta de”</i>	34
2.4.3	<i>Formatos del RCM</i>	34
2.4.3.1	<i>Hoja de información</i>	34
2.4.3.2	<i>Hoja de decisión</i>	35
2.4.4	<i>Qué logra el RCM</i>	35
2.5	Logística de mantenimiento	36
2.6	Capacitación	37

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO Y DESARROLLO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEDIANTE RCM	39
3.1	Diagnóstico de la planificación del mantenimiento	39
3.2	Elementos del plan de mantenimiento	42
3.2.1	<i>Inventario técnico de activos a mantener</i>	42
3.2.2	<i>Codificación del inventario</i>	42
3.2.3	<i>Análisis de criticidad de activos a mantener</i>	46

3.2.4	<i>Fichas técnicas</i>	47
3.3	Documentos de Mantenimiento	52
3.3.1	<i>Solicitud de trabajo</i>	52
3.3.2	<i>Orden de trabajo</i>	52
3.3.3	<i>Requisición de repuestos o materiales</i>	54
3.4	Aplicación del mantenimiento centrado en la confiabilidad	54
3.4.1	<i>Descripción del contexto operacional</i>	54
3.4.2	<i>¿Cuáles son las funciones y los estándares de funcionamiento del activo en su contexto operacional actual?</i>	55
3.4.3	<i>¿En qué forma falla el activo, dejando de cumplir sus funciones?</i>	56
3.4.4	<i>¿Cuál es la causa de cada falla funcional?</i>	56
3.4.5	<i>¿Qué pasa cuando ocurre cada fallo?</i>	57
3.4.6	<i>¿Cuál es el impacto real de cada fallo?</i>	57
3.4.7	<i>¿Qué puede hacerse para predecir o prevenir cada fallo?</i>	58
3.5	Logística de Mantenimiento	72
3.6	Costos de mantenimiento	80
3.6.1	<i>Factibilidad económica</i>	84
3.7	Capacitación	86

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO Y DESARROLLO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEDIANTE RCM	87
4.1	Representación gráfica de resultados de la situación actual de la planificación de mantenimiento	87
4.2	Representación gráfica de resultados de inventario técnico y análisis de criticidad	88
4.3	Representación gráfica de resultados de la metodología RCM	89
4.4	Representación gráfica de resultados de logística de mantenimiento	90

	CONCLUSIONES	92
--	---------------------------	----

	RECOMENDACIONES	93
--	------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Máquinas y equipos de la empresa Curtiduría Hidalgo	12
Tabla 2-2:	Subcriterios de la planificación y programación del mantenimiento	14
Tabla 3-2:	Niveles de referencia	14
Tabla 4-2:	Subcriterio inventario de bienes a mantener.	15
Tabla 5-2:	Subcriterio plan de mantenimiento preventivo.....	15
Tabla 6-2:	Subcriterio programación de actividades de mantenimiento.	16
Tabla 7-2:	Subcriterio documentos de mantenimiento.	16
Tabla 8-2:	Subcriterio análisis de criticidad basado en riesgo.	16
Tabla 9-2:	Subcriterio herramienta informática para la gestión del mantenimiento.	17
Tabla 10-2:	Estructura de codificación.....	20
Tabla 11-2:	Modelo de ficha técnica de máquinas	22
Tabla 12-2:	Preguntas aplicadas para el análisis de criticidad del método del flujograma	24
Tabla 13-2:	Modelo de solicitud de trabajo.....	26
Tabla 14-2:	Modelo de orden de trabajo	28
Tabla 15-2:	Modelo de requisición de repuestos y materiales	29
Tabla 16-2:	Formato de contexto operacional	31
Tabla 17-2:	Plantilla de hoja de información	35
Tabla 18-2:	Plantilla de hoja de decisión.....	35
Tabla 19-2:	Mano de obra.....	36
Tabla 20-2:	Repuestos y materiales.....	36
Tabla 21-2:	Herramientas y equipos.....	37
Tabla 22-2:	Instructivo.....	37
Tabla 23-2:	Interrogantes para una capacitación	38
Tabla 1-3:	Evaluación del subcriterio documentos de mantenimiento.	39
Tabla 2-3:	Evaluación del subcriterio análisis de criticidad basado en riesgo.	39
Tabla 3-3:	Subcriterio inventario de bienes a mantener.	39
Tabla 4-3:	Evaluación del subcriterio plan de mantenimiento preventivo.	40
Tabla 5-3:	Evaluación del subcriterio programación de actividades de mantenimiento.	40
Tabla 6-3:	Evaluación del subcriterio herramienta informática.	40
Tabla 7-3:	Niveles de referencia alcanzado.....	41
Tabla 8-3:	Nivel de jerarquización para inventariar la planta de Curtiduría Hidalgo	42
Tabla 9-3:	Codificación del nivel II	43
Tabla 10-3:	Codificación del nivel I, II, III	43
Tabla 11-3:	Codificación del nivel I, II, III	44

Tabla 12-3:	Codificación del nivel I, II, III, IV	45
Tabla 13-3:	Evaluación de criticidad del bombo de pelambre-PB01.....	46
Tabla 14-3:	Análisis de criticidad de las máquinas de Curtiduría Hidalgo	47
Tabla 15-3:	Ficha técnica del bombo de pelambre	48
Tabla 16-3:	Ficha técnica de la rebajadora 02	49
Tabla 17-3:	Ficha técnica de la estacadora	50
Tabla 18-3:	Resumen general de fichas técnicas	51
Tabla 19-3:	Ejemplo de solicitud de trabajo.....	52
Tabla 20-3:	Ejemplo de orden de trabajo	53
Tabla 21-3:	Ejemplo de requisición de repuestos y materiales	54
Tabla 22-3:	Contexto operacional del bombo de pelambre-BP01	55
Tabla 23-3:	Función del bombo de pelambre-BP01	55
Tabla 24-3:	Falla funcionales del bombo de pelambre BP01	56
Tabla 25-3:	Modos de fallo del bombo de pelambre PB01	56
Tabla 26-3:	Efectos del bombo de pelambre PB01	57
Tabla 27-3:	Consecuencias del bombo de pelambre PB01	57
Tabla 28-3:	Hoja de información del bombo de pelambre-BP01	59
Tabla 29-3:	Hoja de decisión del bombo de pelambre-BP01	60
Tabla 30-3:	Hoja de información de la rebajadora 02-RB02.....	61
Tabla 31-3:	Hoja de decisión de la rebajadora 02-RB02	62
Tabla 32-3:	Hoja de información de la estacadora-ET01	63
Tabla 33-3:	Hoja de decisión de la estacadora-ET01	64
Tabla 34-3:	Frecuencia de horas a semanas	65
Tabla 35-3:	Plan de mantenimiento preventivo del bombo de pelambre BP01	66
Tabla 36-3:	Plan de mantenimiento preventivo de la rebajadora 02-RB02	67
Tabla 37-3:	Plan de mantenimiento preventivo de la estacadora ET01	68
Tabla 38-3:	Cronograma de mantenimiento del bombo de pelambre	69
Tabla 39-3:	Cronograma de mantenimiento de la rebajadora 02	70
Tabla 40-3:	Cronograma de mantenimiento de la estacadora	71
Tabla 41-3:	Logística de mantenimiento del bombo de pelambre BP01	72
Tabla 42-3:	Logística de mantenimiento de la rebajadora 02-RB02.....	73
Tabla 43-3:	Logística de mantenimiento de la estacadora ET01	74
Tabla 44-3:	Resumen general de logística de mantenimiento del bombo de pelambre BP01 .	76
Tabla 45-3:	Resumen general de logística de mantenimiento de la rebajadora 02 - RB02	77
Tabla 46-3:	Resumen general de logística de mantenimiento de la estacadora ET01	78
Tabla 47-3:	Costo anual de repuestos y materiales del bombo de pelambre.....	80
Tabla 48-3:	Costo anual de repuestos y materiales de la rebajadora 02.....	80

Tabla 49-3:	Costo anual de repuestos y materiales de la estacadora.....	81
Tabla 50-3:	Costo anual de mano de obra del bombo de pelambre	81
Tabla 51-3:	Costo anual de mano de obra de la rebajadora 02	82
Tabla 52-3:	Costo anual de mano de obra de la estacadora	82
Tabla 53-3:	Costo total de mantenimiento anual	83
Tabla 54-3:	Tiempos estimados de parada en el transcurso del año 2021	84
Tabla 55-3:	Costo de producción por hora	85
Tabla 56-3:	Costo total de paradas imprevistas sin planificación de mantenimiento.....	85
Tabla 57-3:	Programa de capacitación	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Bombo de pelambre y remojo	7
Figura 2-2:	Máquina divididora	8
Figura 3-2:	Bombo de curtido	8
Figura 4-2:	Máquina escurridora.....	9
Figura 5-2:	Máquina de vacío	9
Figura 6-2:	Máquina ablandadora	10
Figura 7-2:	Máquina lijadora	10
Figura 8-2:	Máquina abatanadora	11
Figura 9-2:	Máquina pigmentadora.....	11
Figura 10-2:	Planificación del Mantenimiento	18
Figura 11-2:	Modelo del plan de mantenimiento preventivo.....	19
Figura 12-2:	Esquema de estructura jerárquica de inventario.....	20
Figura 13-2:	Modelo del flujograma para el análisis de criticidad	23
Figura 14-2:	Estructura para definir la función	32
Figura 1-4:	Niveles de desempeño	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Desempeño obtenido de la empresa Curtiduría Hidalgo	87
Gráfico 2-4:	Resultado de Inventario técnico	88
Gráfico 3-4:	Nivel de criticidad de las máquinas	89
Gráfico 4-4:	Tareas de mantenimiento	90
Gráfico 5-4:	Costo del plan de mantenimiento	91

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** DIAGRAMA DE DECISIÓN DEL RCM
- ANEXO B:** EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO
- ANEXO C:** INVENTARIO JERÁRQUICO DE LA PLANTA CURTIDURÍA HIDALGO
- ANEXO D:** EVALUACIÓN DE CRITICIDAD
- ANEXO E:** FICHAS TÉCNICAS
- ANEXO F:** RESUMEN GENERAL DE FICHAS TÉCNICAS
- ANEXO G:** CONTEXTO OPERACIONAL
- ANEXO H:** HOJA DE INFORMACIÓN Y DECISIÓN DEL RCM
- ANEXO I:** PLAN DE MANTENIMIENTO
- ANEXO J:** CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO
- ANEXO K:** LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO
- ANEXO L:** RESUMEN GENERAL DE LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO
- ANEXO M:** COSTOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO
- ANEXO N:** CAPACITACIÓN

RESUMEN

El presente proyecto técnico se realizó con el objetivo de elaborar un plan de mantenimiento preventivo mediante la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad para la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato. Para ello como primera instancia se evaluó los criterios de planificación de mantenimiento utilizando la metodología propuesta por Mariela Chang de su trabajo de titulación. En la elaboración del plan de mantenimiento se efectuó el levantamiento del inventario técnico jerárquico en base a la Norma ISO 14224 con su respectiva codificación, se realizó un análisis de criticidad mediante la metodología cualitativa con el fin de precisar prioridades de atención a las máquinas, y posteriormente se levantó las fichas técnicas de cada una de ellas. En el desarrollo de la metodología del RCM, se determinaron las funciones, fallas funcionales, modos de fallo, efectos y sus consecuencias; registrándolo en la hoja de información y mediante el diagrama de decisión se obtuvo las actividades de mantenimiento con su respectiva frecuencia y la logística respectiva para la ejecución. Por último, se capacitó al personal técnico de la empresa Curtiduría Hidalgo en el manejo del plan de mantenimiento que se realizó en el software Excel. En el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo se obtuvo 406 tareas de mantenimiento, resultando que del total de las tareas de mantenimiento, 175 tareas de mantenimiento son a condición, 145 tareas son de reacondicionamiento cíclico y 86 tareas son de sustitución cíclica, por lo tanto, las tareas definidas en el plan de mantenimiento tienen la probabilidad de disminuir la ocurrencia de los modos de falla, por lo que se recomienda la aplicación inmediata del plan propuesto, ya que con ello se obtendrá una mejora en los resultados de confiabilidad de la planta.

Palabras clave: <PLAN DE MANTENIMIENTO>, <INVENTARIO TÉCNICO>, <MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD (RCM)>, <CURTIEMBRE> <ANÁLISIS DE CRITICIDAD>, <DIAGRAMA DE DECISIÓN>.



Firmado: «HOLGER GERMAN RAMOS UVIDIA»

0239-DBRA-UPT-2022

2022-02-10

SUMMARY

This technical project was carried out with the aim of developing a preventive maintenance plan using the maintenance methodology focused on reliability for the company Curtiduría Hidalgo of the city of Ambato. For this, as a first instance, the maintenance planning criteria were evaluated using the methodology proposed by Mariela Chang of her degree work. In the preparation of the maintenance plan, the hierarchical technical inventory was carried out based on the ISO 14224 Standard with its respective coding, a criticality analysis was carried out using the qualitative methodology in order to specify priorities for attention to the machines, and subsequently the technical sheets of each of them were raised. In the development of the RCM methodology, the functions, functional failures, failure modes, effects and their consequences were determined; by recording it in the information sheet and through the decision diagram, the maintenance activities were obtained with their respective frequency and the respective logistics for the execution. Finally, the technical staff of the company Curtiduría Hidalgo was trained in the management of the maintenance plan that was carried out in the Excel software. In the development of the preventive maintenance plan, 406 maintenance tasks were obtained, resulting in the total maintenance tasks, 175 maintenance tasks are conditioned, 145 tasks are cyclical reconditioning and 86 tasks are cyclical replacement, therefore, the tasks defined in the maintenance plan have the probability of reducing the occurrence of failure modes, therefore, the immediate application of the proposed plan is recommended, since this will result in an improvement in the results of reliability of the plant.

Keywords: <MAINTENTION PLAN>, <TECHNICAL INVENTORY>, <RELIABILITY-FOCUSED MAINTENANCE (RCM)>, <CURTE>, <CRITICAL ANALYSIS>, <DECISURE DIAGRAM>.

**ALEXANDRA
ELIZABETH
OROZCO
HERNANDEZ** Firmado
digitalmente por
ALEXANDRA
ELIZABETH OROZCO
HERNANDEZ
Fecha: 2022.02.11
10:44:49 -05'00'

INTRODUCCIÓN

Curtiduría Hidalgo es una empresa familiar fundada en 1993 por el Ing. Fabián Hidalgo y la Sra. Margarita Ruiz, dedicada a la manufacturación de cuero. La planta industrial y oficinas están ubicadas en Pisque Bajo, Sector Yacupamba en la ciudad de Ambato. Al ser una empresa familiar, sus propietarios son los encargados de la administración y de llevar a cabo la supervisión en la producción, mantenimiento de los equipos y venta de sus productos; en la actualidad cuenta con cinco trabajadores en el proceso productivo, dos en el área administrativa y un técnico responsable de mantenimiento, los cuales trabajan una jornada de 8 horas diarias de lunes a viernes.

La empresa al inicio empieza solo con la producción del cuero para vestimenta, pero al pasar el tiempo la empresa en la actualidad produce cuero para la elaboración de calzado, marroquinería y otros tipos de productos elaborados a partir del cuero; cada día están dedicados a diseñar nuevos modelos de productos, para satisfacer los requerimientos de los clientes.

Para la obtención del producto final en la empresa Curtiduría hidalgo realizan los siguientes procesos: salado, remojo, pelambre, lavado, piquelado, curtido, escurrido, raspado, engrase, teñido, desvenado, estirado, escurrido, secado, prensado y empacado; casi en todos los procesos intervienen varios tipos de máquinas las cuales son un aspecto muy importante dentro de la empresa.

Las máquinas para cumplir su función de manera eficiente en el proceso productivo, requiere de un plan de mantenimiento y la intervención permanente de un personal técnico para la ejecución de tareas de mantenimiento en cada maquinaria. En el presente trabajo se desarrolla un plan de mantenimiento preventivo basado en la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad, para mantener la vida útil de las máquinas y mejorar los resultados de confiabilidad y disponibilidad en el proceso productivo.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

Curtiduría Hidalgo es una empresa familiar fundada en el año de 1993 por el Ingeniero Fabián Hidalgo y la Sra. Margarita Ruiz, dedicado a la manufacturación de cueros. La planta Industrial y oficinas están ubicadas en Pisque Bajo, Sector Yacupamba de la ciudad de Ambato. Diseñan y producen cueros con las últimas tendencias de moda, a partir de pieles de animales como el ganado, para ser utilizados en diferentes productos, dependiendo las necesidades del consumidor como colores y texturas (Curtiduría Hidalgo, 2020).

En la Curtiduría Hidalgo se realiza los procesos de salado, remojo, pelambre, lavado, piquelado, curtido, escurrido, raspado, engrase, teñido, desvenado, estirado, escurrido, secado, prensado y empacado, realizadas por 5 operarios polifuncionales, cuyo proceso productivo es realizado con un estimado de 29 máquinas de tecnología de punta de procedencia europea y otras nacionales.

En base a la gestión del mantenimiento dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo, actualmente no cuenta con un departamento de mantenimiento, quien es el encargado de velar el buen funcionamiento de sus activos, por lo que la empresa realiza la contratación externa de personal de mantenimiento para ejecutar actividades de mantenimiento correctivo, dando a entender que las máquinas trabajan hasta el fallo y no previenen los fallos funcionales, provocando las paradas imprevistas de producción y ocasionando demoras en su proceso productivo.

El mantenimiento dentro de las organizaciones que maneja la fase de operaciones es considerado como una parte integral e importante para asegurar la disponibilidad de los equipos, edificios e instalaciones. De ello depende si la planta se conserve en buenas condiciones de operación. Por lo tanto, el departamento de mantenimiento debe contar con un personal técnico calificado para cubrir el día a día de las tareas pertinentes de mantenimiento (Medrano José, González Víctor, Díaz Vicente, 2017: p.10).

Como material de apoyo para la elaboración del trabajo de titulación se acude a investigaciones previas sobre planes de mantenimiento centrado en la confiabilidad, los mismos que se describen a continuación:

Según el trabajo especializado en planificación del mantenimiento basado en el RCM de (Alfaro, 2016, p.7), menciona que la ingeniería de mantenimiento ha evolucionado desde sus inicios sufriendo grandes cambios a lo largo del desarrollo industrial a través del tiempo; proviniendo desde una cultura reactiva de preservación de la integridad del activo enfocado en la atención de correctivos, hasta convertirse en uno de los pilares estratégicos de los negocios, mostrándose como una inversión que en corto, mediano o largo plazo, que implicarán una rentabilidad financiera mayor al optimizar la condición de los activos, garantizando así un incremento en la producción de bienes o servicios y reduciendo los costos existentes.

Según el trabajo especializado en planificación del mantenimiento basado en el RCM de (Araujo, 2020, p.2), menciona que al aplicar la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad, le permite obtener tareas y frecuencias de mantenimiento que son técnicamente factibles y de mayor efectividad para ser aplicadas a los equipos críticos del área de mezclado. Se ha considerado que el área de mezclado es la etapa inicial de su proceso productivo, la encargada de abastecer la materia prima a otras líneas de producción, dando lugar, que la aplicación del plan de mantenimiento al área de estudio, mitigará los efectos deseados de las paradas imprevistas, asegurará las funciones de los activos y sobre todo mejorará las relaciones entre el personal de operaciones, mantenimiento y producción, siendo más comunicativos y comprometidos con la visión de la empresa.

1.2 Justificación

El Mantenimiento Industrial en los últimos tiempos, está rompiendo con las barreras del pasado, ya que al transcurrir de los años el mundo del mantenimiento va desarrollando nuevos avances tecnológicos, lo cual incentivan al crecimiento y desarrollo de las plantas industriales, siendo posible cumplir con las exigencias de las instalaciones a mantener.

Hoy en día, en muchas empresas, los gerentes o directivos del mantenimiento deben pensar que el mantenimiento es un negocio a invertir y no verlo más al mantenimiento como un gasto, debido a esta inversión, las empresas obtendrán una mejora sustancial y sostenida con los resultados financieros y operacionales, dando a entender que el mantenimiento está ligado con la rentabilidad de la empresa (Mora, 2008; citados en Díaz et al., 2016: p.137).

En la actualidad todo tipo de empresa requiere de un plan de mantenimiento preventivo, para llevar de manera eficiente un programa de las actividades de mantenimiento, aplicada a los activos físicos de una organización, con la finalidad de mantener la vida útil de los equipos, mejorar la

disponibilidad y confiabilidad de los equipos, y así puedan desarrollar la función requerida para la cual fue adquirida.

El mantenimiento preventivo pretende reducir en lo posible las interrupciones y la depreciación excesiva de las propiedades de una empresa, al conservar el equipo, maquinaria o instalación en óptimas condiciones de operación (Medrano et al., 2017, p.66).

“El mantenimiento centrado en la confiabilidad permitirá diseñar planes de mantenimiento que eleven confiabilidad operacional de los equipos con un mínimo de costo y riesgo, mediante acciones justificadas de manera técnica y económica” (Poveda, 2011, p.2).

En el presente trabajo, de la elaboración del plan de mantenimiento preventivo basado en la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad ayudará a controlar el deterioro excesivo de las máquinas, mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, en el proceso productivo de la empresa Curtiduría Hidalgo.

Con respecto a líneas de investigación de la ESPOCH, el presente trabajo está relacionado con “Procesos tecnológicos, artesanales, e industriales”, a su vez esta lineado al programa de “Herramientas para el mantenimiento”. vigentes en la institución según la resolución 460. CP.2019.

1.3 Planteamiento del problema

En la empresa Curtiduría Hidalgo, mediante una encuesta virtual referente a la planificación del mantenimiento, se obtuvo como deducción que todos los equipos operan hasta la presencia de un fallo, es decir la empresa en la actualidad está enfocado solo en realizar mantenimiento correctivo, el mismo que es ejecutado por un personal técnico y además desde su punto de vista, debido a que no disponen de documentación e historial de fallos pudo deducir que su maquinaria tiene del 21% al 40% de nivel deterioro y una disponibilidad de sus equipos del 61% al 70%, por tal motivo los equipos presentan una baja confiabilidad y disponibilidad en el proceso productivo.

La falta de mantenimiento de las instalaciones, conducen a frecuentes averías de las máquinas, a fallos de determinados procesos productivos, y que a su vez provocan paradas de las actividades de producción, tiempo de inactividad de máquinas y operarios, mala calidad de la producción, incumplimiento con entrega del producto, elevados costos de mantenimiento correctivo y accidentes industriales que pondrían en peligro la vida de los trabajadores u operarios (Olate William, Botero Marcela, Cañón Benhur, 2010: p.356).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Elaborar un Plan de Mantenimiento Preventivo mediante la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad para la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar el estado actual de la planificación y programación del mantenimiento, de la empresa Curtiduría Hidalgo.

Realizar el inventario técnico y el análisis de criticidad de los equipos.

Elaborar el plan de mantenimiento preventivo mediante la metodología del RCM y determinar los requerimientos logísticos.

Capacitar al personal técnico de planta sobre el manejo del plan de mantenimiento preventivo desarrollado.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Curtiduría Hidalgo

Es una empresa familiar fundada en el año de 1993, propiedad del ingeniero Fabian Hidalgo, ubicada en la parroquia Izamba de la ciudad de Ambato dedicada a la manufacturación de cueros. La empresa inicia con la producción de cueros para vestimenta, pero en la actualidad producen cueros para marroquinería y calzado de diferentes texturas, colores y acabados, de acuerdo con las necesidades del cliente. Curtiduría Hidalgo cuenta con 8 personas a su disposición, tanto en el área de producción como en el área administrativa; además dispone de maquinaria, equipos, bodegas de almacenamiento de productos químicos y de productos acabados, que son necesarios para realizar un proceso productivo eficiente (Curtiduría Hidalgo, 2020).

La misión de Curtiduría Hidalgo es “Entregar a nuestros clientes un cuero de calidad que exceda sus expectativas, generando valor a sus colaboradores y socios” (Curtiduría Hidalgo, 2020).

La visión de Curtiduría Hidalgo es “Ser una empresa referente, fuerte y consolidada en el mercado internacional comprometida con sus clientes, talento humano y medio ambiente” (Curtiduría Hidalgo, 2020).

2.1.1 Descripción del proceso productivo

El proceso productivo de la empresa Curtiduría Hidalgo es un proceso por lotes, que se encuentra distribuido en diferentes áreas como son: zona de salado, zona de ribera, zona húmeda, zona seca y zona de acabado o terminado. A su vez cuenta con tres bodegas denominadas: bodega de almacenamiento de materia prima, bodega de almacenamiento de productos químicos para curtido, recurtido y teñido, y bodega de pigmentos químicos para el producto de acabado.

2.1.1.1 Zona de salado

Para realizar el proceso de salado, se debe realizar un proceso previo que consiste en recortar las partes innecesarias del cuero como son las colas, carnazas y cuellos, e irlas clasificando de acuerdo con criterios de calidad, posterior a eso se selecciona las pieles para salarlas e irlas colocando en pallets de 80 pieles debido a que esto evitará la descomposición del mismo. Este

proceso se realizará de manera manual por el personal de producción, por lo que no requieren la utilización de ninguna máquina (Calapiña, 2020, p.41).

2.1.1.2 Zona de ribera

Esta área tiene como finalidad desprender los bellos, carnazas, grasas y cebos de las pieles, aplicando químicos como la cal y el sulfuro de sodio, con el objetivo de dejar listo para el siguiente proceso, además cabe destacar que en esta área requiere de un alto consumo de agua por el motivo de limpiar, desinfectar e hidratar las pieles (Calapiña, 2020, p.42).

En esta área se realizan los siguientes procesos:

- **Remojo.** Este proceso consiste en eliminar la sal de las pieles, quitar suciedades e hidratar las pieles aplicando químicos como el hidróxido de sodio, mediante la acción mecánica de la máquina bombo de pelambre.
- **Pelambre.** Este proceso consiste en disolver el pelaje de las pieles aplicando como producto químico el sulfuro de sodio, realizada mediante la acción mecánica de la máquina bombo de pelambre. En la Figura 1-2 se puede observar el bombo de remojo y pelambre de este proceso.



Figura 1-2. Bombo de pelambre y remojo

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Descarnado.** Este proceso consiste en el desprendimiento de grasa y carnaza que mantienen las pieles después del proceso de pelambre, mediante la acción mecánica de la máquina descarnadora.
- **Dividido.** Este proceso consiste en separar la flor de la carnaza que mantienen las pieles, mediante la acción mecánica de la máquina divididora, también cabe destacar que en este proceso deben considerar el cumplimiento de calibres de la banda denominada parte flor, y posterior a ello la parte flor pasa ser pesada para seguir con el proceso, mientras que la

carnaza pasa ser desechada (Calapiña, 2020, p.44). En la Figura 2-2 se puede observar la máquina dividora de este proceso.



Figura 2-2. Máquina dividora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Curtido.** Este proceso consiste en aplicar productos químicos, como el ácido sulfúrico, el ácido fórmico y el cromo en las bandas denominadas parte flor que son ubicadas en la máquina bombo de curtido, con el fin de obtener el cuero comercial Wet Blue. Este cuero es denominado una versión de semi terminado de característica resistiva con el paso del tiempo, posterior a ello se realiza las operaciones de, desencalado, purgado, piquelado, purgado y curtido para la obtención del mismo (Calapiña, 2020, p.44). En la Figura 3-2 se puede observar el bombo de curtido de este proceso.



Figura 3-2. Bombo de curtido

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

2.1.1.3 Zona húmeda

Esta área tiene como objetivo brindar características esenciales al cuero, como pueden ser: el color, el calibre y la resistencia, mediante la aplicación de productos químicos recurtientes, además el contenido de agua sigue siendo alto, sobre todo en el proceso de teñido y lubricación (Calapiña, 2020, p.46).

En esta área se realizan los siguientes procesos:

- **Ecurrido.** Este proceso tiene como finalidad eliminar el exceso de humedad del cuero Wet Blue, mediante la acción mecánica de los rodillos de la máquina escurridora (Calapiña, 2020, p.46). En la Figura 4-2 se puede observar la máquina escurridora de este proceso.



Figura 4-2. Máquina escurridora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Rebajado.** Este proceso tiene como finalidad dar un espesor específico al cuero, mediante la acción mecánica de un rodillo de cuchillas de la máquina raspadora. El espesor es definido en base a los requerimientos de los clientes.
- **Teñido.** Este proceso tiene como finalidad dar color a todo el espesor del cuero mediante la aplicación de productos químicos y la acción mecánica de la máquina bombo de teñido, y así evitar que en el proceso de pigmentación sea forzoso.
- **Secado al vacío.** Este proceso tiene como finalidad secar y abrir arrugas que pueden existir en las faldas y cuellos de la banda de cuero de forma inmediata, mediante la acción de una plancha de acero inoxidable que actúa como un calefactor, conduciendo la temperatura para evaporar el agua del cuero (Calapiña, 2020, p.50). En la Figura 5-2 se puede observar la máquina de vacío de este proceso.



Figura 5-2. Máquina de vacío

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

2.1.1.4 Zona seca

Esta área tiene como finalidad preparar el cuero para su última etapa de acabado, como en los aspectos de suavidad, calibre y acondicionamiento, también cabe mencionar que el consumo de agua en esta etapa es nulo.

En esta área se realizan los siguientes procesos:

- **Ablandado.** Este proceso consiste en dar la suavidad necesaria a la banda de cuero ya secada, mediante la acción mecánica de rodillos vibratorios de la máquina ablandadora. En la Figura 6-2 se puede observar la máquina ablandadora de este proceso.



Figura 6-2. Máquina ablandadora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Estacado.** Este proceso consiste en estirar al máximo la manta de cuero sobre una malla, para luego ser ingresado a la cámara de vapor, con el fin de ganar área y soltura de la flor del cuero.
- **Lijado.** Este proceso consiste en corregir las desperfecciones de la superficie de la parte flor y carnaza del cuero, mediante la acción mecánica de un rodillo de lija de la máquina lijadora, también cabe resaltar que en este proceso se reduce el espesor y se obtiene una suavidad eficiente para el tacto. En la Figura 7-2 se puede observar la máquina lijadora de este proceso.



Figura 7-2. Máquina lijadora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Desempolvado.** Este proceso consiste en retirar las partículas de polvo que se encuentran en la superficie de los cueros lijados, mediante la acción de la máquina desempolvadora.
- **Abatanado.** Este proceso consiste en ablandar los cueros mediante la acción de la máquina abatanadora o conocida como zaranda, que logra dar soltura a la flor y pérdida de rigidez del cuero. En la Figura 8-2 se puede observar la máquina abatanadora de este proceso.



Figura 8-2. Máquina abatanadora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

2.1.1.5 Zona de acabado

Esta área tiene como finalidad, dar color y textura a los cueros, en base a los requerimientos de los clientes.

En esta área se realiza los siguientes procesos:

- **Pigmentado tipo carrusel.** Este proceso consiste en aplicar color a las bandas de cuero, las veces que sean necesarias, para aquello las bandas de cuero son ingresadas en la parte frontal de la máquina y transportadas por medio de hilos, hasta llegar a la sección de pistolas de pigmentación neumáticas, que giran en forma de carrusel. Además, cabe resaltar que los cueros pigmentados siguen su trayectoria por medio de los hilos transportadores hacia la secadora. En la Figura 9-2 se puede observar la máquina pigmentadora de este proceso.



Figura 9-2. Máquina pigmentadora

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

- **Secado.** Este proceso consiste en secar la superficie de los cueros pigmentados, mediante la ayuda de ventiladores que distribuyen uniformemente el calor de los serpentines de vapor, instalados en el túnel de secado. A partir de aquello, las bandas de cuero siguen su trayectoria para ser enfriadas por un ventilador. Posterior a este proceso, las pieles pasan nuevamente a otra etapa de pigmentado.
- **Prensado.** Este proceso consiste en dar un acabado superficial a los cueros, como alisados, grabados y adquisición de brillos, mediante la acción de placas instaladas en la prensa hidráulica. También cabe resaltar que este proceso dependerá de los requerimientos de los clientes.
- **Medido.** Este proceso consiste en medir el área total de la banda de cuero, mediante la acción de un sensor que posee la máquina; también cabe resaltar que este sensor emite un recibo impreso de la medida por banda, cuya medida es en decímetros cuadrados.
- **Empacado.** Este proceso consiste en hacer paquetes el cuero medido, para posterior entrega hacia los clientes.

2.1.2 Máquinas y equipos

La maquinaria de la empresa Curtiduría Hidalgo se encuentra detallado en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Máquinas y equipos de la empresa Curtiduría Hidalgo

Descripción	Cantidad
Bombo de pelambre	1
Bombo de curtido	2
Bombo de teñido	2
Descarnadora	1
Divididora	1
Filtro compactador	1
Filtro de disco	1
Escurridora	1
Raspadora	2
Secadora al vacío	1
Ablandadora	1
Estacadora	1
Lijadora	2
Colector de polvo	1
Desempolvadora	1
Abatanadora	1
Pigmentadora	1
Extractor de partículas de pintura	1
Túnel de Secado	1
Prensa hidráulica	1
Medidora	1
Bombo de laboratorio	2
Caldero	1
Compresor	1

Fuente: Curtiduría Hidalgo, 2020.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Cabe resaltar que los bombos que utiliza la curtiduría Hidalgo se caracterizan por sus aplicaciones, dimensiones y materiales de fabricación. Los bombos según su aplicación se utilizan para el proceso de pelambre, curtido, teñido, abatanado y laboratorio; según sus dimensiones son de (diámetro * longitud), (3*3) m, (2.5*2.5) m, (3*1.5) m, (3*2) m y (1*0.8) m respectivamente; mientras que por los materiales de fabricación son de madera y acero inoxidable. Los fabricados de madera son los bombos de pelambre, curtido y teñido; de acero inoxidable son para el bombo de laboratorio y abatanado. Por lo general los bombos están compuestos de un motor eléctrico, sistema de transmisión por banda, caja reductora, piñón, catalina y un tablero de control.

2.2 Diagnóstico de la situación actual de la planificación de mantenimiento

Para conocer la situación actual de la planificación y programación del mantenimiento en la empresa Curtiduría Hidalgo, se utilizará la metodología de un modelo de auditoría del trabajo de titulación de la ingeniera Mariela Chang.

2.2.1 Auditoría

Según la Norma ISO 19011:2011 define a la auditoría como un “proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría” (ISO 19011:2011).

Tipos de auditoría

- **Auditoría interna.** Este tipo de auditoría se caracteriza por realizar la propia organización con la finalidad de evaluar a la dirección o para otros fines internos.
- **Auditoría externa.** Este tipo de auditoría se lo conoce como segunda y tercera parte; las auditorías de segunda parte se lleva a cabo por partes que tienen interés en la organización (clientes), mientras que las auditorías de tercera parte lo realizan organizaciones auditoras independientes y externas, otorgando el certificado de conformidad.

2.2.1.1 Subcriterios de evaluación

Según, (Chang, 2019, pp.40-41), menciona que para evaluar el criterio de la planificación y programación del mantenimiento se puede realizar con los siguientes subcriterios que se muestra en la Tabla 2-2; además cada uno de los subcriterios cuenta con su respectivo peso.

Tabla 2-2: Subcriterios de la planificación y programación del mantenimiento

CRITERIO		PESO	SUBCRITERIOS DE EVALUACIÓN		PESOS
PP	Planificación y programación del mantenimiento	100%	PP1.	Inventario de bienes a mantener	0.13
			PP2.	Plan implementado de mantenimiento	0.31
			PP3.	Programación de actividades de mantenimiento	0.22
			PP4.	Documentos de mantenimiento	0.1
			PP5.	Análisis de criticidad basado en riesgo	0.12
			PP6.	Herramienta informática para la gestión de mantenimiento	0.12

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Para las posibles respuestas del instrumento de evaluación respecto al criterio de la planificación y programación del mantenimiento, se considerará los siguientes niveles de referencia que se muestra en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2: Niveles de referencia

Nivel de referencia	Puntuación	Explicación
Deficiente	0	Se asigna cuando la organización no cumple en lo absoluto con lo solicitado en el instrumento de evaluación. En este nivel no existen los elementos necesarios para llevar una correcta planificación y programación del mantenimiento. De tal manera se sugiere que implementen las actividades que se encuentran en el instrumento de evaluación.
Poco satisfactorio	0.35	Se asigna cuando existe o se evidencie el cumplimiento de cierta parte del subcriterio evaluado. Este nivel indica una incipiente planificación y programación del mantenimiento.
Cuasi satisfactorio	0.70	Se asigna cuando existe o se evidencie el cumplimiento de gran parte de la exigencia del instrumento de evaluación. Este nivel representa un modelo en que se toma en cuenta todos los enfoques de la planificación del mantenimiento, pero no se aplica completamente.
Satisfactorio	1	Se asigna cuando existe o se evidencie el total del cumplimiento del instrumento de evaluación. Este nivel corresponde a la calificación más alta de esta metodología, lo cual indica que la planificación del mantenimiento incluye acciones de mejora continua.

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Cabe mencionar que, para la aplicación del instrumento de evaluación, se procederá al siguiente nivel de referencia únicamente si ha cumplido con el nivel anterior, es decir que no podrá marcar la calificación mayor, sin antes de haber cumplido los niveles de referencia previos. El cumplimiento de cada nivel de referencia se verificará con evidencia física o digital que indique lo solicitado del instrumento de evaluación.

2.2.1.2 Instrumento de evaluación

A partir de la Tabla 4-2 a la Tabla 9-2 se muestra el instrumento de evaluación del criterio de planificación y programación del mantenimiento, de tal manera este criterio cuenta con sus respectivos subcriterios que a su vez tienen los niveles de referencia que permite conocer el grado de cumplimiento de la organización.

PP1: Inventario de bienes a mantener.

Tabla 4-2: Subcriterio inventario de bienes a mantener.

Subcriterio de evaluación:	Inventario de bienes a mantener.		
Objetivo:	Disponer del inventario de equipos de los cuales se va a controlar, programar y evaluar la gestión de mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se posee el inventario de equipos e instalaciones para la gestión del mantenimiento.	0	
Poco Satisfactorio	Se posee el inventario de menos del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Se posee el inventario de más del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.7	
Satisfactorio	El código del inventario está colocado físicamente en cada una de las instalaciones y equipos a mantener.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

PP2: Plan de mantenimiento preventivo.

Tabla 5-2: Subcriterio plan de mantenimiento preventivo.

Subcriterio de evaluación:	Plan implementado de mantenimiento preventivo.		
Objetivo:	Planificar las actividades de mantenimiento necesarias para reducir la probabilidad de falla y la degeneración de los equipos e instalaciones.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No existe plan de mantenimiento preventivo.	0	
Poco Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan las tareas, las frecuencias, las últimas y próximas fechas de ejecución.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan los materiales, repuestos, herramientas, equipos, horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos requeridos para la ejecución de cada tarea.	0.7	
Satisfactorio	Se cumple con más del 70% del plan de mantenimiento preventivo propuesto.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

PP3: Programación de actividades de mantenimiento.

Tabla 6-2: Subcriterio programación de actividades de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Programación de actividades de mantenimiento.		
Objetivo:	Coordinar oportunamente la ejecución de las ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo de la organización previendo de todos los recursos necesarios para la ejecución.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se programan las actividades de mantenimiento con mínimo una semana de anticipación.	0	
Poco Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento sin la asignación de recursos, evidencia fechas de emisión y ejecución de la orden de trabajo.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento asignándoles los materiales, repuestos, herramientas y equipos que cada actividad lo requiere.	0.7	
Satisfactorio	Se programa las actividades de mantenimiento asignándoles las horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos de ejecución de las tareas.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

PP4: Documentos de mantenimiento.

Tabla 7-2: Subcriterio documentos de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Documentos de mantenimiento		
Objetivo:	Registrar toda la información que generen las actividades de mantenimiento, para controlar y evaluar la gestión del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se elaboran órdenes de trabajo.	0	
Poco Satisfactorio	Sí se elaboran órdenes de trabajo.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Sí se elaboran requisiciones de materiales.	0.7	
Satisfactorio	La orden de trabajo y la requisición de materiales son la fuente de donde se toman los datos para los cálculos de indicadores de mantenimiento.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

PP5: Análisis de criticidad basado en riesgo.

Tabla 8-2: Subcriterio análisis de criticidad basado en riesgo.

Subcriterio de evaluación:	Análisis de criticidad basado en riesgo.		
Objetivo:	Jerarquizar los activos de la organización que estén sujetos a mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se dispone de un estudio de criticidad de los equipos industriales.	0	
Poco Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cualitativo.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método semi-cuantitativo	0.7	
Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cuantitativo.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

PP6: Herramienta informática para la gestión del mantenimiento.

Tabla 9-2: Subcriterio herramienta informática para la gestión del mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Herramienta informática para la gestión del mantenimiento.		
Objetivo:	Gestionar toda la información relacionada con el mantenimiento de los equipos y la infraestructura industrial de manera ágil y oportuna, para asegurar una administración eficiente del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No dispone de CMMS/GMAO (Computer maintenance management system) o dispone de CMMS, pero no lo utiliza. Evidencia: verificar que esté instalado el CMMS	0	
Poco Satisfactorio	La herramienta informática para la gestión del mantenimiento es una hoja electrónica como: Excel, etc. ó una base de datos básica como: Access.	0.35	
Cuasi Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo usa para gestionar el mantenimiento preventivo. Evidencia a solicitar: plan de mantenimiento emitido por el CMMS y órdenes de trabajo preventivas emitidas en los últimos 15 días.	0.7	
Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo utiliza para calcular los indicadores de gestión de mantenimiento. Evidencia a solicitar: Reporte de costos, disponibilidad, tiempo medio entre fallas y tiempo medio para reparación.	1	

Fuente: Chang, M., 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3 Planificación del mantenimiento

La planificación del mantenimiento dentro de las empresas u organizaciones es de vital importancia, debido a que sin esto no podrán cumplir las metas y objetivos propuestos en un determinado tiempo.

Para llevar una buena planificación del mantenimiento se pretende conocer el alcance de las actividades, procedimientos, normas, mano de obra, materiales, herramientas, equipos, frecuencias y modos de operación. En la Figura 10-2 muestra el procedimiento correcto para una buena planificación del mantenimiento.

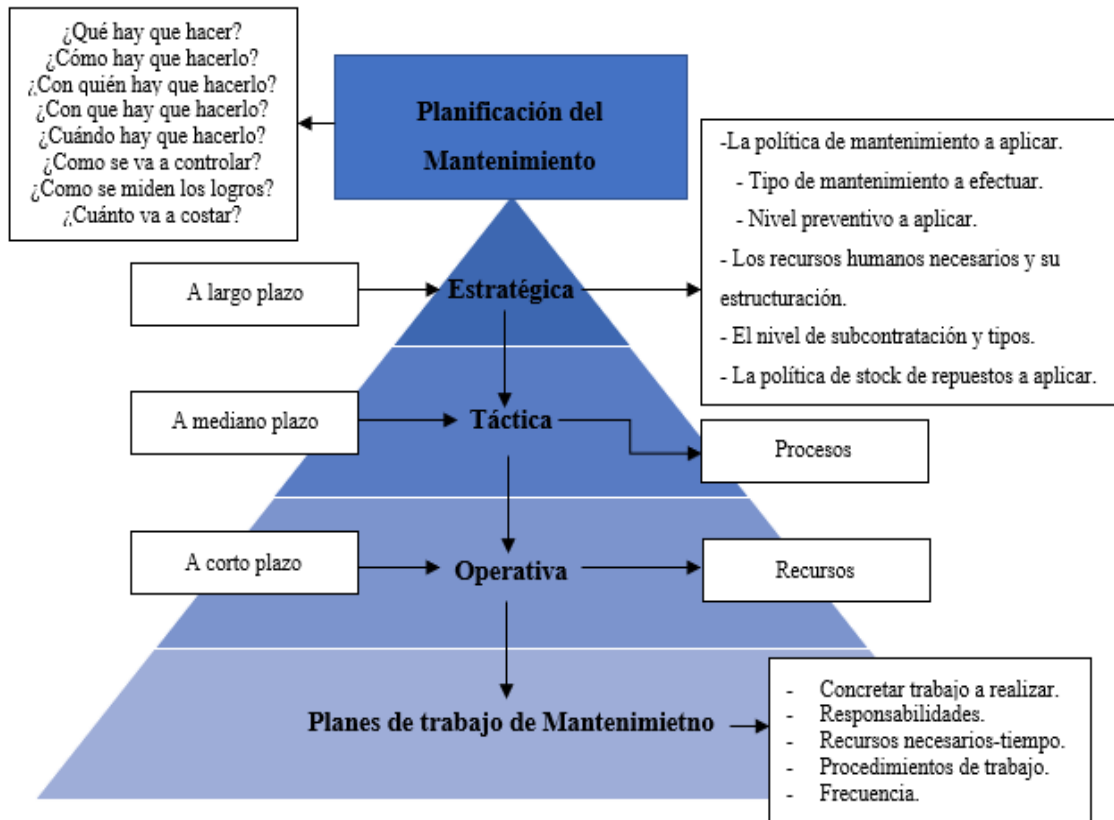


Figura 10-2. Planificación del Mantenimiento

Fuente: Cansino, E.; Lucero, D. 2015

2.3.1 Plan de mantenimiento

El plan de mantenimiento según la Norma UNE-EN 13306 define como un “Conjunto estructurado y documentado de tareas que incluyen las actividades, los procedimientos, los recursos y la duración necesaria para realizar el mantenimiento” (UNE-EN 13306, 2018, p. 7).

“Las tareas de mantenimiento son actividades o trabajos específicos que tienen el propósito de disminuir la probabilidad de falla o sus efectos, en sistemas, máquinas o equipos” (García, 2010; citados en Ortiz y Pilatuña, 2019: p.25).

En la Figura 11-2 se muestra el modelo del plan de mantenimiento preventivo, que por lo general este formato constara de la descripción y código de la máquina, descripción y código de los equipos, descripción de las tareas con su respectiva frecuencia, semana inicial de las tareas y el cronograma anual.

mantenimiento de equipos; esta norma específicamente es utilizada para el sector petrolero, pero cuyos principios generales puede ser aplicado a cualquier tipo de empresa, debido a que toda empresa posee equipos industriales como motores eléctricos, bombas, compresores, y entre otros.

La estructura jerárquica de un inventario técnico en base a la Norma Internacional ISO 14224 se muestra en la Figura 12-2.

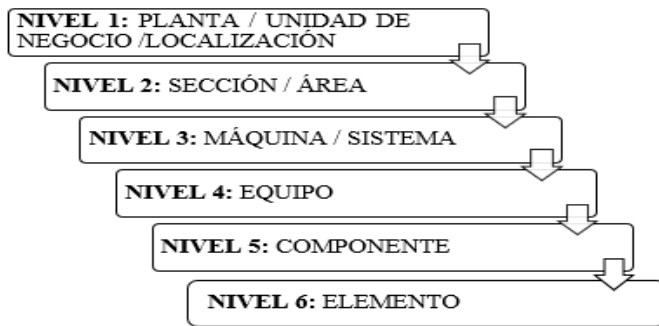


Figura 12-2. Esquema de estructura jerárquica de inventario

Fuente: ISO 14224, 2000

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

2.3.2.2 Codificación de máquinas y equipos

La codificación de máquinas y equipos permitirá identificar el área de ubicación de cada activo dentro de la organización.

La estructura de codificación de un activo generalmente es alfanumérica, mientras que el número de dígitos dependerá del nivel jerárquico inventariado. En la Tabla 10-2 se puede observar la estructura de codificación planteada.

Tabla 10-2: Estructura de codificación

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
Planta: Dos dígitos alfanuméricos – un dígito alfabético que corresponde a planta de Curtiduría Hidalgo – un dígito numérico que indica la secuencia.	Área: Un dígito alfabético que indica la sigla del área.	Máquina: Cuatro dígitos - dos dígitos alfabéticos que indica la familia de máquinas – dos dígitos numéricos que indica la secuencia.	Equipo: Cinco dígitos - un dígito alfabético que indica la sigla de familia de equipos - dos dígitos alfabéticos que indica la sigla del tipo de equipo y dos dígitos numéricos que indica la secuencia.
P1	R	BP01	EME01

Fuente: Curso mantenimiento preventivo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3.2.3 *Datos técnicos de los equipos*

Las empresas u organizaciones tienen la necesidad de poseer en mano la información de sus activos, por tal motivo, ha obligado a crear una ficha técnica que recopile toda la información relevante sobre parámetros de funcionamiento (voltaje, amperaje, potencia, velocidad, etc.), características de operación (caudal, presión, temperatura, etc.) y características físicas (fabricante, procedencia, año de fabricación, dimensiones, etc.) de los sistemas (Astete y Palomino, 2016, p.111).

Esta información técnica puede ser recopilada de ciertos documentos como son: manuales de mantenimiento, manuales de partes, manuales de operación y datos de placa de los equipos.


A continuación, se detalla la información que debe contar en cada uno de los campos de la ficha técnica.

- Encabezado: En esta parte se encuentra registrado el nombre de la empresa con su respectivo logo, y también se registrará la descripción de la máquina con su respectivo código.
- Datos de fabricación y adquisición: En esta sección se registrará la marca, modelo, número de serie, país de procedencia, año de fabricación y año de adquisición de cada máquina de Curtiduría Hidalgo.
- Datos generales: En este campo se registrará las dimensiones de la máquina y otros datos relevantes. En dimensiones de la máquina se registrará la longitud, diámetro y volumen para maquinaria tipo bombos, mientras que para el resto de maquinaria se registra la longitud, anchura y altura. En otros datos se registrará, el peso de la maquinaria, el nivel de vibración y el nivel de criticidad. El nivel de vibración se establece por perspectiva de operación, si el leve, moderada o severa; mientras que el nivel de criticidad puede ser baja, media y alta.
- Especificaciones: En este campo se registrará las características de operación como pueden ser: voltaje de alimentación, voltaje de control, temperatura de trabajo, caudal de trabajo, presión de trabajo, y entre otras.
- Motores: En esta sección se registrará los datos técnicos de cada motor eléctrico que contenga la máquina, estos datos técnicos son: potencia, voltaje, amperaje, velocidad, fases, marca y modelo.

- Otros campos: Esta sección se encuentra en la parte inferior de la ficha técnica y se registrará, quien lo elabora, quien lo aprueba, la fecha de realización y la versión de la ficha técnica.

En la Tabla 11-2 se muestra el modelo de ficha técnica en el que se recolectará la información pertinente.

Tabla 11-2: Modelo de ficha técnica de máquinas

		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:				Código Técnico:			
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN				Fotografía			
Marca:							
Modelo:							
N° Serie:							
País de Procedencia:							
Año de Fabricación:							
Año de Adquisición:							
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):				Peso (kg):			
Diámetro (m):				Nivel de Vibración:			
Volumen (m³)				Criticidad:			
ESPECIFICACIONES							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	

Fuente: Curtiduría Hidalgo, 2020.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3.2.4 Criticidad de equipos

“El proceso de análisis de criticidad ayuda a determinar la importancia y las consecuencias de los eventos potenciales de los fallos de los sistemas de producción dentro del contexto operacional en el cual se desempeñan” (Woodhouse, 1994; citado en Parra y Crespo, 2019: p. 2).

El análisis de criticidad permite generar una lista ponderada, desde el sistema más crítico hasta el menos crítico del total del universo analizado, diferenciando tres zonas de clasificación como son: criticidad baja, media y alta. También se puede aplicar en cualquier nivel jerárquico de una organización como: planta, área, sistema, equipo, componente y elemento.

Métodos de análisis de criticidad

Los métodos utilizados para el análisis de criticidad según su tipo son los siguientes: cualitativo, semicuantitativo y cuantitativo, dichos métodos son basados en la evaluación del riesgo y orientados a identificar las máquinas críticas de un sistema de producción.

La metodología que se utilizará es la cualitativa.

Metodología cualitativa. Esta metodología es denominada como el método del flujograma, que es aplicada cuando no se disponga de un historial de fallos de un activo. En la Figura 13-2 se puede observar el flujograma de esta metodología que será utilizada.

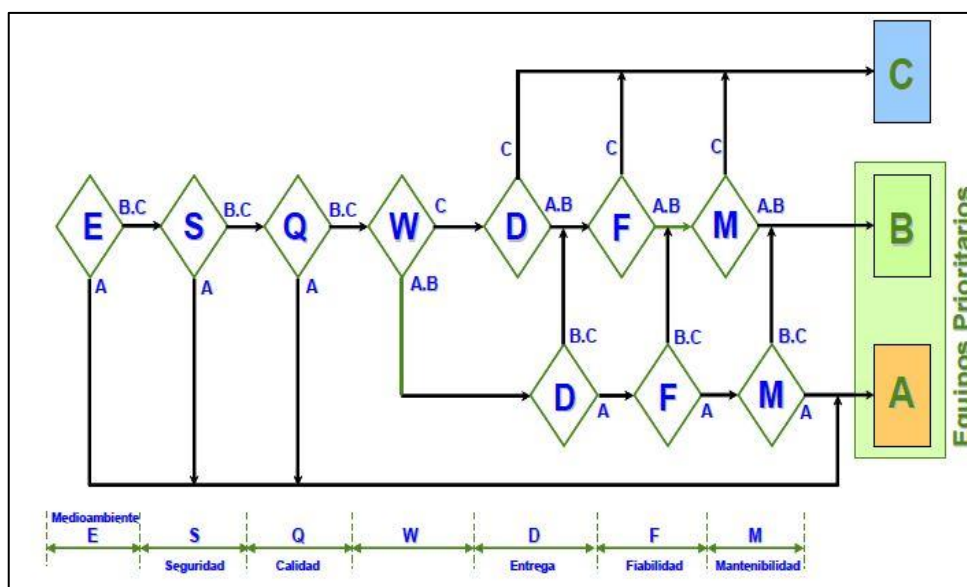


Figura 13-2. Modelo del flujograma para el análisis de criticidad

Fuente: Parra, C.; Crespo, A. 2019

Esta metodología, es una técnica puramente cualitativa que permite jerarquizar los sistemas industriales o de otra índole en categorías. El resultado de este proceso se clasifica en sistemas de tres categorías: A, B y C; siendo los sistemas de tipo A de criticidad alta, sistemas de tipo B de criticidad media y sistemas de tipo C de criticidad baja (Tandalla, 2017, p.21).

Preguntas de la metodología del flujograma.

Según (Parra y Crespo, 2019, pp.4-5), el método del flujograma consiste en responder las siguientes preguntas, las cuales tienen tres respuestas posibles, A, B o C que sirve para la categorización de nivel de criticidad de los sistemas. En la Tabla 12-2 se puede observar las preguntas del método del flujograma.

Tabla 12-2: Preguntas aplicadas para el análisis de criticidad del método del flujograma

Nivel de criticidad	Alta (A)	Media (B)	Baja (C)
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).	Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).	Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.	Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.	Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos puede producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.	Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.	Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.	Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.	Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.	Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.	Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.	Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.	Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.	Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.	Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.

Fuente: Parra, C.; Crespo, A. 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3.3 Documentos de mantenimiento

“Información en soporte escrito o electrónico requerida para ejecutar el mantenimiento” (UNE-EN 13306, 2001, p.18).

2.3.3.1 Solicitud de trabajo

Es un documento generado por cualquier departamento de la organización que requieran exclusivamente la intervención del personal técnico de mantenimiento, además cabe resaltar que en esta solicitud de trabajo se encontrará los siguientes campos como:

- Encabezado: En esta sección se registrará el nombre de la empresa con su respectivo logo, y también el número de solicitud de trabajo que empezará desde ST-001 y su finalización será indefinida.
- Datos del solicitante: En esta sección se registrará información referente a la persona quien requiera intervención del personal de mantenimiento; esta información constará del nombre del solicitante y la fecha y hora en la que se solicita.
- Datos del equipo: En esta sección se registrará el nombre y código del equipo que presenta la falla.
- Descripción de la falla: En esta sección el solicitante describirá la falla que presenta el equipo.
- Otros: Estos campos se encuentran en la parte inferior de la solicitud de trabajo, y se registrará la firma, fecha y hora emitida por parte del solicitante, mientras se registrará la misma información por parte del personal de mantenimiento solicitado.

Procedimiento de utilización:

- El formato diseñado de la solicitud de trabajo, será impreso y puesta a disposición en un porta documentos a todo el personal de la empresa.
- Al momento de tener una anomalía de la maquinaria en la que esté operando el personal de producción, tienen la obligación de emitir una solicitud de trabajo de mantenimiento, por ello deben registrar la información pertinente al trabajo que se requiera.
- Una vez que el operario haya registrado el trabajo solicitado, debe ser entregada al responsable de mantenimiento.
- El responsable de mantenimiento que haya recibido la solicitud de trabajo por parte del solicitante debe ser analizado, y así pueda emitir una orden de trabajo.

A continuación, en la Tabla 13-2 se muestra el modelo de solicitud de trabajo que será utilizado en la organización.

Tabla 13-2: Modelo de solicitud de trabajo

		CURTIDURÍA HIDALGO	
SOLICITUD DE TRABAJO			
Nº Solicitud:			
DATOS DEL SOLICITANTE			
Nombre:			
Fecha Solicitada:		Hora Solicitada:	
DATOS DEL EQUIPO			
Código equipo:		Descripción del equipo:	
DESCRIPCIÓN DE LA FALLA			
Fecha recibida:		Hora recibida:	
Firma del solicitante		Firma del responsable de mantenimiento	

Fuente: Curtiduría Hidalgo, 2020.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3.3.2 Orden de trabajo

Según la Norma UNE-EN 13460:2003 define a la orden de trabajo como un documento que contiene información relativa a una operación de mantenimiento y también hace referencia a otros documentos que son necesarios para llevar a cabo el trabajo de mantenimiento (UNE-EN 13460: 2003, p. 7).

Una orden de trabajo debe contar con los siguientes campos que se detallan a continuación:

- Encabezado: En este campo se encuentra registrado el nombre de la empresa con su respectivo logo, además se registrará el número de orden de trabajo que se empezará desde OT-001 y su finalización será indefinida.
- Datos: En esta sección de la orden de trabajo se registrará el nombre y código del equipo, la prioridad (normal, importante y urgente), tipo de mantenimiento (preventivo, correctivo u otro), hora y fecha de inicio de mantenimiento, hora y fecha de culminación de mantenimiento, tipo de servicio (interno, externo), y el número de solicitud de trabajo a la que se hace referencia, en el caso de ser solicitado.

- Descripción de trabajo: En esta sección se detalla las actividades de mantenimiento que se realizará en un equipo.
- Mano de obra: En esta sección se debe registrar el código y el nombre del técnico que ejecutará la actividad de mantenimiento, conjuntamente con la duración del trabajo a realizar.
- Herramientas y equipos: En esta sección se registrará las herramientas o equipos que se requiera para llevar a cabo las actividades de mantenimiento.
- Observaciones: En el caso que el personal de mantenimiento tenga la necesidad de mencionar alguna observación referente a la ejecución de la orden de trabajo se registrará, o caso contrario no se registraría ninguna información.
- Emisión y aprobación: En esta sección de la orden de trabajo, se debe registrar la fecha y hora de presentación del documento, juntamente con la firma de la persona quien emite; y posterior a ello este documento es revisado por el técnico responsable para la respectiva aprobación de la ejecución de la orden de trabajo.
- Entrega y recepción: En esta sección de la orden de trabajo, el personal de mantenimiento que ejecuto las tareas establecidas, deberá entregar el documento registrando su firma y la hora y fecha de entrega; mientras que el técnico responsable de mantenimiento registrará la misma información, dando como resultado el cierre de la orden de trabajo.


Procedimiento de utilización:

- Esta orden de trabajo entra en funcionamiento bajo dos criterios, el primero es en base a una solicitud de trabajo que puede ser repentina, mientras el otro criterio es el cumplimiento de la planificación o programación de actividades de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento que va a ejecutar las ordenes de trabajo deberá registrar la información pertinente en el formato y posterior a ello emitirá la orden de trabajo al técnico responsable del área de mantenimiento.
- El técnico responsable del área de mantenimiento revisará la orden de trabajo para la respectiva aprobación cuando se trate por el cumplimiento de la programación de mantenimiento, y en el caso que sea mediante una solicitud de trabajo el supervisor revisará para aprobarlo o anularlo bajo sus criterios respectivos.
- Una vez aprobado la orden de trabajo por técnico responsable del área de mantenimiento, el personal encargado de mantenimiento se dirigirá al área donde se encuentra la máquina, con sus implementos de protección personal, repuestos, materiales, herramientas, y equipos para la respectiva ejecución de las tareas de mantenimiento.

- Al finalizar el trabajo de mantenimiento, el personal de mantenimiento entregará la orden de trabajo al técnico responsable del área de mantenimiento, lo cual inspeccionará el cumplimiento de las actividades y cerrará la orden de trabajo.
- Una vez que el supervisor de mantenimiento haya cerrado la orden de trabajo este documento debe ser guardado en un registro de documentos de mantenimiento.

A continuación, en la Tabla 14-2 se muestra el modelo de orden de trabajo.

Tabla 14-2: Modelo de orden de trabajo

		CURTIDURÍA HIDALGO			
ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO		N° Orden:			
DATOS:					
Descripción del equipo:		Código equipo:			
Prioridad:	Normal:		Importante:		Urgente:
Tipo de mantenimiento:	Preventivo:		Correctivo:		Otro:
Fecha de inicio de mantenimiento:		Fecha de culminación de mantenimiento:			
Hora de inicio de mantenimiento:		Hora de culminación de mantenimiento:			
Tipo de servicio:	Interno:		Externo:		
N° Solicitud de trabajo:					
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO					
MANO DE OBRA					
Cód. Técnico	Nombre del Técnico		Duración (h)		
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
Descripción			Cantidad		
OBSERVACIONES					
EMISIÓN Y APROBACIÓN			ENTREGA Y RECEPCIÓN		
Emite:	Fecha y hora:	Firma:	Entrega:	Fecha y hora:	Firma:
Aprueba:	Fecha y hora:	Firma:	Recibe:	Fecha y hora:	Firma:

Fuente: Curtiduría Hidalgo, 2020.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.3.3.3 Requisición de repuestos y materiales

Este es un documento que sirve para solicitar los repuestos o materiales a la bodega, que se requieren usar en la orden de trabajo de mantenimiento; este formato constará de los siguientes campos como:

- Encabezado: En esta sección se encontrará registrado el nombre de la empresa con su respectivo logo.
- Datos: En este campo se registrará el número de requisición de repuestos y materiales, que se empezará desde RM-001 y su finalización será indefinida; además se registrará el nombre del solicitante, la fecha y el código de la orden de trabajo a la que se hace referencia.
- En los siguientes campos se registrará el ítem, la descripción del repuesto o material, la cantidad, el costo unitario y el costo total de los repuestos o materiales.
- En el costo total de requisición se registrará la sumatoria total del costo total de repuesto o material.
- En la parte inferior del documento se registrará las firmas del que proporciona y del que recibe los repuestos y materiales, en este caso del bodeguero y del solicitante que es el personal de mantenimiento.

Este documento es utilizado por el personal de mantenimiento cuando se genere una orden de trabajo; a continuación, en la Tabla 15-2 se muestra el modelo de requisición de repuestos y materiales.

Tabla 15-2: Modelo de requisición de repuestos y materiales

 HIDALGO CURTIDURÍA		CURTIDURÍA HIDALGO			
REQUISICIÓN DE REPUESTOS Y MATERIALES					
N° REQUISICIÓN:					
SOLICITANTE:					
CÓDIGO OT:					
FECHA:					
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	C. UNITARIO (USD)	C. TOTAL (USD)
C. TOTAL (USD):					
BODEGUERO			SOLICITANTE		

Fuente: Curtiduría Hidalgo, 2020.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.4 Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)

El mantenimiento centrado en la confiabilidad nace en el año de 1970, desarrollada para el sector aeronáutico, “donde los costes derivados de la sustitución sistemática de piezas amenazaban la rentabilidad de las compañías aéreas” (García, 2003, p.37).; en base a ello, se consiguieron resultados efectivos. A mediados del año de 1978 la gobernación de los estados unidos requería conocer más sobre la filosofía del mantenimiento en líneas aéreas; por tal motivo los señores Stanley Nowlan y Howard Heap de United Airlines, lo titularon a su reporte como: *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad), cuyo reporte es un documento importante en la historia del manejo de los activos físicos. Por tal razón la industrialización se acoge a esta filosofía del mantenimiento aeronáutico, “con el fin de ayudar a las personas a determinar las políticas para mejorar las funciones de los activos físicos y manejar las consecuencias de sus fallas” (Poyatos, 2011, p.1.8).

En la actualidad, las normas SAE JA 1011 y SAE JA 1012 presentan los criterios mínimos que deben tener un proceso RCM. “Aunque la misma norma SAE JA 1011, indica que no intenta definir un proceso específico; la norma SAE JA 1012, es una Guía que amplifica, y donde se realizan aclaraciones a conceptos y términos clave, especialmente las que son exclusivas de RCM” (SAE:JA1012, 2002; citados en Villacrés, 2016, p.9).

El Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad, “Es un proceso utilizado para determinar que se debe hacer para asegurar que cualquier activo físico continúe haciendo lo que los usuarios quieren que haga en su contexto operacional” (Moubray, 2004, p.7).

2.4.1 Contexto operacional

Es el conjunto de factores a la que está expuesto un activo en su funcionamiento, tales como: aspectos climáticos, tipo de proceso (continuo o tiempo parcial), redundancia, estándares de calidad, límites de uso, riesgo a la seguridad, etc., (Moubray, 2004, pp.29-31).

“Son las circunstancias en las cuales se espera que trabaje un recurso o sistema físico” (SAE:JA1011, 1999, p.6).

La determinación del contexto operacional de un activo en el proceso productivo es el primer paso en la aplicación del RCM, en la Tabla 16-2 se muestra el formato de contexto operacional que se registrará el funcionamiento, aspectos climáticos, normas y reglamentos, proceso y

operación, aspectos medioambientales y riesgos a la seguridad en las que se encuentran las máquinas.

Tabla 16-2: Formato de contexto operacional

Contexto operacional	
Funcionamiento	Razón por la cual fue adquirido el activo físico.
Aspectos climáticos	Circunstancias ambientales en la que se encuentra el activo.
Normas y reglamentos	Normativas de calidad, seguridad y reglamentos institucionales que utiliza la organización en su proceso productivo.
Proceso y operación	Tipo de proceso y horario de funcionamiento de los activos dentro del proceso productivo.
Afectaciones medio ambientales	Consecuencias que podrían originar los activos al medio ambiente.
Riesgos a la seguridad	Consecuencias que puede provocar al operario.

Fuente: Moubray, 2004

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.4.2 Metodología del RCM

La metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad es una técnica más, dentro las posibilidades para desarrollar un plan de mantenimiento, que presenta mayores ventajas que otras técnicas.

Según (SAE:JA1011, 1999, p.7), el proceso del RCM formula siete preguntas acerca del activo o sistema que se va a realizar el estudio. Las siete preguntas para el estudio deben ser respondido del siguiente orden:

- ¿Cuáles son las funciones y los estándares de funcionamiento del activo en su contexto operacional actual?
- ¿En qué forma falla el activo, dejando de cumplir sus funciones?
- ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?
- ¿Qué pasa cuando ocurre cada fallo?
- ¿Cuál es el impacto real de cada fallo?
- ¿Qué puede hacerse para predecir o prevenir cada fallo?
- ¿Qué debe hacerse si no se puede encontrar una tarea proactiva?

2.4.2.1 Función

Después de definir el contexto operacional se procede a definir las funciones de cada activo, considerando los parámetros de funcionamiento deseados. Al definir la función se debe considerar la siguiente estructura, como se observa en la Figura 14-2.



Figura 14-2. Estructura para definir la función

Fuente: Moubray, 2004

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

La función es lo que los usuarios esperan que haga el activo en su contexto operacional; además las funciones pueden ser divididas en dos categorías: funciones primarias y funciones secundarias (Moubray, 2004, p.8).

Funciones Primarias: Es el motivo del porqué de la adquisición del activo. En el cual cubre temas como velocidad, producción, capacidad de almacenaje o carga, calidad de producto y servicio al cliente (Moubray, 2004, p.8).

Funciones secundarias: Son acciones adicionales que el activo puede desarrollar, adicional a funciones primarias. Satisfacer las expectativas adicionales de los usuarios relacionados a la seguridad, control, confort, integridad estructural, economía, protección, eficiencia operacional, cumplimiento de las regulaciones ambientales, y hasta la apariencia del activo (Moubray, 2004, p.8).

2.4.2.2 *Fallas funcionales*

“En el mundo del RCM, los estados de falla son conocidos como fallas funcionales porque ocurren cuando el activo no puede cumplir una función de acuerdo al parámetro de funcionamiento que el usuario considere aceptable” (Moubray, 2004, p.50).

Para poder determinar la ocurrencia de un fallo funcional, es importante conocer las funciones y los parámetros de funcionamiento del activo.

Las fallas funcionales abarcan a fallas parciales, en el que el activo aún sigue funcionando, pero a un nivel de desempeño inaceptable, reduciendo su rendimiento (Moubray, 2004, p.51).

2.4.2.3 *Modos de fallo*

Con la identificación del fallo funcional, el siguiente paso es identificar todos los eventos, que de manera razonablemente puedan haber causado cada estado de falla. Estos eventos se denominan modos de falla (Moubray, 2004, p.9).

La mayoría de ocurrencia de modos de fallas, incorpora fallas causadas por el deterioro o desgaste por uso normal; fallas causados por errores humanos por parte de los operarios, personal de mantenimiento y errores de diseño (Moubray, 2004, p.62-65).

2.4.2.4 *Efectos de fallo*

Es una lista de descripciones de lo que sucede cuando un modo falla ocurre. Esta descripción debe brindar toda la información necesaria, para una correcta evaluación de las consecuencias de una falla, tales como (SAE:JA1011, 1999, p.8) :

- Qué evidencia existe de que la falla ha ocurrido.
- De qué modo representa una amenaza para la seguridad o el medio ambiente.
- De qué manera afecta a la producción o a las operaciones.
- Qué daños físicos han sido causados por la falla.
- Qué debe hacerse para reparar la falla.

2.4.2.5 *Consecuencias del fallo*

Según (Moubray, 2004, pp.10-11), a las consecuencias de fallo lo clasifica en: consecuencias de fallas ocultas, consecuencias ambientales y en la seguridad, consecuencias operacionales y consecuencias no operacionales. A continuación se procede a describir cada consecuencia del fallo.

Consecuencias de fallas ocultas: Son fallas que no son evidentes, no tienen un impacto directo; pero exponen a la organización a fallas múltiples con consecuencias serias y hasta catastróficas.

Consecuencias ambientales y en la seguridad: Se tiene consecuencias ambientales cuando infringe alguna normativa o reglamento ambiental tanto corporativo como regional, nacional o internacional; se considera consecuencias en la seguridad si es posible de causar daño o muerte a una persona.

Consecuencias operacionales: Es cuando posibilita la afectación de la producción.

Consecuencias no operacionales: Las fallas no afectan a la seguridad ni producción, sólo implica el costo directo de la reparación.

2.4.2.6 *Tareas proactivas de mantenimiento*

Las tareas proactivas son aquellas actividades que se realizan antes de la ocurrencia de un fallo en un determinado activo físico, con el objetivo de mantener en su estado óptimo de funcionamiento, previniendo que sus componentes lleguen a un estado de avería. Estas tareas proactivas comúnmente son conocidas como mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo; sin embargo el RCM utiliza los términos de reacondicionamiento cíclico, sustitución cíclica, y mantenimiento a condición (Moubray, 2004, p.133).

- **Tareas de reacondicionamiento cíclico y sustitución cíclica:** Estas tareas generalmente son conocidos como mantenimiento preventivo. Las tareas de reacondicionamiento cíclico, son aquellas actividades que consiste en reacondicionar la capacidad de un elemento o componente antes que el activo llegue a su edad límite, sin importar su condición en ese momento; mientras que las tareas de sustitución cíclica, consiste en sustituir un componente antes de su edad límite de funcionamiento, independientemente de su condición en ese momento (Moubray, 2004, p.138).
- **Tareas a condición:** Incluye el mantenimiento predictivo, mantenimiento basado en la condición y monitoreo de condición. Son aquellas actividades de mantenimiento que se realiza a los equipos, sin la interrupción de su funcionamiento, permitiendo que siga alcanzando los parámetros de funcionamiento deseado (Moubray, 2004, p. 14).

2.4.2.7 *Acciones a “falta de”*

Son acciones que se realiza cuando no sea posible encontrar una tarea proactiva efectiva para evitar o reducir una falla con sus respectivas consecuencias, éstas acciones tratan con el estado de falla; las acciones a falta de consiste en la búsqueda de falla, rediseño, y mantenimiento a rotura (Moubray, 2004, p.133).

2.4.3 *Formatos del RCM*

2.4.3.1 *Hoja de información*

La hoja de información es un formato en el que se puede registrar datos sobre: las funciones, fallos funcionales, modos de fallo, efecto de fallo y sus consecuencias de un sistema específico.

En la Tabla 17-2 se muestra la plantilla de la hoja de información.

Tabla 17-2: Plantilla de hoja de información

RCM Hoja de información	Máquina:					Recopilado por:	Fecha:	Hoja:
						Auditor:	Fecha:	De:
Función	Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla			Consecuencias
1	A		1					
1	B		1					
1	C		1					

Fuente: Moubray, 2004.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.4.3.2 Hoja de decisión

Según (Moubray, 2004, p.202), la hoja de decisión permite registrar las respuestas planteadas en el diagrama de decisión que se muestra en el ANEXO A, y en función de dichas respuestas registrar: Qué mantenimiento de rutina hay, con qué frecuencia será realizado y quién lo hará; o qué fallas son lo suficientemente serias como para justificar el rediseño; o casos en los cuales se opta por tomar la estrategia de trabajar hasta el fallo. En la Tabla 18-2 se muestra la plantilla de hoja de decisión.

Tabla 18-2: Plantilla de hoja de decisión

Hoja de trabajo de decisión RCM II		Máquina:					N.º	Realizado por:	Fecha:	Hoja:		
							Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:		
Referencia de información	Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"	Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por	
					S1	S2	S3					
					O1	O2	O3					
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4

Fuente: Moubray, 2004.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.4.4 Qué logra el RCM

Según (Moubray, 2004, pp.19-21), con la aplicación del RCM se logra:

- Mayor seguridad e integridad ambiental.
- Mejor funcionamiento operacional (cantidad, calidad de producto y servicio al cliente).
- Mayor vida útil de componentes costosos.
- Mayor motivación del personal.

- Mejor trabajo de equipo.

2.5 Logística de mantenimiento

Según (UNE-EN 13306, 2018, p.23), “Es la provisión de recursos, servicios y gestión necesarios para realizar el mantenimiento”.

La provisión hace referencia a mano de obra, repuestos/materiales, herramientas/equipos, instrucciones, etc. En el presente trabajo se considerará los siguientes requerimientos logísticos.

Mano de obra: Se refiere exclusivamente a la persona que va a ejecutar la tarea de mantenimiento, además se debe considerar la especialidad requerida para dicha tarea. En la Tabla 19-2 se muestra el modelo de registro de mano de obra.

Tabla 19-2: Mano de obra

Mano de obra				
Tarea de Mantenimiento	Código Especialista	Especialidad	Hora hombre	# Especialistas
Lubricar piñón-catalina del bombo de pelambre	MEC	Mecánico	00:10	1

Fuente: Curso mantenimiento preventivo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Repuestos y materiales: Los repuestos son considerados piezas reemplazables en la ejecución de tareas de mantenimiento, mientras que los materiales son elementos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.

En la Tabla 20-2 se muestra el modelo de registro de repuestos y materiales.

Tabla 20-2: Repuestos y materiales

Repuestos y materiales		
Repuesto/Material	Cantidad	Unidad
Grasval Complex EP-2	5	lb

Fuente: Curso mantenimiento preventivo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Herramientas y equipos: Según la tarea de mantenimiento a realizar, requiere diferentes tipos de herramienta y equipos especiales para una correcta ejecución de la tarea. En la Tabla 21-2 se muestra el modelo de registro de herramientas y equipos.

Tabla 21-2: Herramientas y equipos

Herramientas y equipos		
Herramientas y equipos	Cantidad	Unidad
Engrasador manual	1	und

Fuente: Curso mantenimiento preventivo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

Instructivos: Es el conjunto estructurado de pasos a seguir, con el fin de ejecutar las tareas de mantenimiento. En la Tabla 22-2 se muestra el modelo de registro de instructivos o procedimientos.

Tabla 22-2: Instructivo

Instrucciones de tareas		
Máquina	Tarea	Procedimientos
Bombo de pelambre	Lubricar piñón-catalina del bombo de pelambre	1. Trabajos preliminares. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Fuente: Curso mantenimiento preventivo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

2.6 Capacitación

La capacitación es una actividad que consiste en proporcionar el conocimiento necesario y desarrollar las habilidades necesarias para que el personal de una organización pueda desarrollar sus funciones y cumplir con sus respectivas responsabilidades de manera eficiente y efectiva, durante el tiempo de permanencia en la organización (García, 2011, pp.3-4). El objetivo de la capacitación consiste en que el personal encargado de ejecutar las actividades de mantenimiento se familiarice con el uso del plan de mantenimiento propuesto.

Metodología de la capacitación

Los métodos más utilizados para realizar la capacitación del personal son: capacitación de forma física o presencial y capacitación virtual. La metodología de capacitación que se utilizaría es de forma física o presencial que consiste en reunirse en un determinado lugar de forma personal; para dicha capacitación se utilizan diferentes materiales de apoyo como: trípticos, carteles

presentaciones audio visuales, etc., (Wayne y Robert, 2005 , pp.209-223). Para realizar la capacitación es importante responder las siguientes preguntas que se muestran en la Tabla 23-2.

Tabla 23-2: Interrogantes para una capacitación

¿Dónde se va a capacitar?	Para la realización de la capacitación es importante definir el lugar o la ubicación, en caso de capacitación de forma física y para la capacitación virtual se utilizaría diferentes <u>plataformas virtuales</u> .
¿A quién va a capacitar?	Es importante tener identificado a las personas, que se quiere capacitar.
¿En qué se va a capacitar?	En esta pregunta se describe el tema a tratarse durante la capacitación.
¿Cómo se va a capacitar?	En esta pregunta se elige el método que se va a utilizar para dicha capacitación, de forma física o virtual
¿Cuándo se va a capacitar?	Por último, se define la Fecha exacta en que se va a dar la capacitación.

Fuente: Inoa, 2019.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO Y DESARROLLO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEDIANTE RCM

En este capítulo se contemplan en cómo se van a realizar la evaluación de la situación actual de la planificación del mantenimiento, el inventario técnico, el análisis de criticidad, las fichas técnicas, la metodología del RCM, los requerimientos logísticos y la capacitación.

3.1 Diagnóstico de la planificación del mantenimiento

Para conocer la situación actual de la planificación y programación del mantenimiento en la empresa Curtiduría Hidalgo, se procede aplicar la metodología mencionada en el capítulo II; previo a la aplicación del instrumento de evaluación se dio a conocer la finalidad y la fecha de realización de esta evaluación. Esta evaluación fue realizada al responsable técnico de mantenimiento lo cual se obtuvo las siguientes puntuaciones por cada subcriterio que se muestra desde la Tabla 1-3 a la Tabla 6-3.

Tabla 1-3: Evaluación del subcriterio documentos de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Documentos de mantenimiento		
Objetivo:	Registrar toda la información que generen las actividades de mantenimiento, para controlar y evaluar la gestión del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se elaboran órdenes de trabajo.	0	0
Poco Satisfactorio	Sí se elaboran órdenes de trabajo.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Sí se elaboran requisiciones de materiales.	0.7	0
Satisfactorio	La orden de trabajo y la requisición de materiales son la fuente de donde se toman los datos para los cálculos de indicadores de mantenimiento.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 2-3: Evaluación del subcriterio análisis de criticidad basado en riesgo.

Subcriterio de evaluación:	Análisis de criticidad basado en riesgo.		
Objetivo:	Jerarquizar los activos de la organización que estén sujetos a mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se dispone de un estudio de criticidad de los equipos industriales.	0	0
Poco Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cualitativo.	0.35	0.35
Cuasi Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método semi-cuantitativo	0.7	0
Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cuantitativo.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 3-3: Subcriterio inventario de bienes a mantener.

Subcriterio de evaluación:	Inventario de bienes a mantener.		
Objetivo:	Disponer del inventario de equipos de los cuales se va a controlar, programar y evaluar la gestión de mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se posee el inventario de equipos e instalaciones para la gestión del mantenimiento.	0	0
Poco Satisfactorio	Se posee el inventario de menos del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.35	0.35
Cuasi Satisfactorio	Se posee el inventario de más del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.7	0
Satisfactorio	El código del inventario está colocado físicamente en cada una de las instalaciones y equipos a mantener.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 4-3: Evaluación del subcriterio plan de mantenimiento preventivo.

Subcriterio de evaluación:	Plan implementado de mantenimiento preventivo.		
Objetivo:	Planificar las actividades de mantenimiento necesarias para reducir la probabilidad de falla y la degeneración de los equipos e instalaciones.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No existe plan de mantenimiento preventivo.	0	0
Poco Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan las tareas, las frecuencias, las últimas y próximas fechas de ejecución.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan los materiales, repuestos, herramientas, equipos, horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos requeridos para la ejecución de cada tarea.	0.7	0
Satisfactorio	Se cumple con más del 70% del plan de mantenimiento preventivo propuesto.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 5-3: Evaluación del subcriterio programación de actividades de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Programación de actividades de mantenimiento.		
Objetivo:	Coordinar oportunamente la ejecución de las ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo de la organización previendo de todos los recursos necesarios para la ejecución.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se programan las actividades de mantenimiento con mínimo una semana de anticipación.	0	0
Poco Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento sin la asignación de recursos, evidencia fechas de emisión y ejecución de la orden de trabajo.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento asignándoles los materiales, repuestos, herramientas y equipos que cada actividad lo requiere.	0.7	0
Satisfactorio	Se programa las actividades de mantenimiento asignándoles las horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos de ejecución de las tareas.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 6-3: Evaluación del subcriterio herramienta informática.

Subcriterio de evaluación:	Herramienta informática para la gestión del mantenimiento.		
Objetivo:	Gestionar toda la información relacionada con el mantenimiento de los equipos y la infraestructura industrial de manera ágil y oportuna, para asegurar una administración eficiente del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No dispone de CMMS/GMAO (Computer maintenance management system) o dispone de CMMS, pero no lo utiliza. Evidencia: verificar que esté instalado el CMMS	0	0
Poco Satisfactorio	La herramienta informática para la gestión del mantenimiento es una hoja electrónica como: Excel, etc. ó una base de datos básica como: Access.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo usa para gestionar el mantenimiento preventivo. Evidencia a solicitar: plan de mantenimiento emitido por el CMMS y órdenes de trabajo preventivas emitidas en los últimos 15 días.	0.7	0
Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo utiliza para calcular los indicadores de gestión de mantenimiento. Evidencia a solicitar: Reporte de costos, disponibilidad, tiempo medio entre fallas y tiempo medio para reparación.	1	0

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Luego de aplicar el instrumento de evaluación a la empresa Curtiduría Hidalgo, se tabulan los valores obtenidos del criterio de planificación y programación del mantenimiento. En la Tabla 7-3 se tabularon los valores que alcanzó cada subcriterio de la evaluación en los diferentes niveles de referencia.

Tabla 7-3: Niveles de referencia alcanzado.

Criterio	Peso	Subcriterio de evaluación	Pesos	Nivel de referencia																	
				Deficiente		Poco satisfactorio		Cuasi satisfactorio		Satisfactorio											
PP	Planificación y programación del mantenimiento.	100%	PP1. Inventario de bienes a mantener	0.13	0	0	0	0.35	0.05	0	0.00	0	0.00								
														PP2. Plan implementado de mantenimiento	0.31	0	0	0	0.00	0	0.00
														PP3. Programación de actividades de mantenimiento	0.22	0	0	0	0.00	0	0.00
														PP4. Documentos de mantenimiento	0.1	0	0	0	0.00	0	0.00
														PP5. Análisis de criticidad basado en riesgo	0.12	0	0	0.35	0.04	0	0.00
														PP6. Herramienta informática para la gestión de mantenimiento	0.12	0	0	0	0.00	0	0.00
Suma				0			Suma	0.09	Suma	0.00	Suma	0.00									
Valor del porcentaje de desempeño				0			9%		0		0										

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

En el ANEXO B, se muestra la evidencia de la evaluación de la planificación y programación del mantenimiento.

3.2 Elementos del plan de mantenimiento

3.2.1 *Inventario técnico de activos a mantener*

Para elaborar el plan de mantenimiento preventivo de una organización, el primer paso es realizar un inventario jerárquico de los activos a mantener, para aquello se basará en la jerarquización mostrada en la Figura 12-2.

Según la Figura 12-2, el nivel uno corresponde a planta en este caso sería “Curtiduría Hidalgo”. El nivel dos describe a las áreas, en este caso el área o zona de ribera. El nivel tres describe a todas las máquinas/sistemas que conforma cada área. En el último nivel se describe todos los equipos eléctricos, mecánicos y civiles que constituyen a cada máquina de la planta, como se muestra en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3: Nivel de jerarquización para inventariar la planta de Curtiduría Hidalgo

Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Planta	Área	Máquina	Equipos
Curtiduría Hidalgo	Área de ribera	Máquina bombo de pelambre	Bombo de pelambre
			Motor eléctrico del bombo de pelambre
			Transmisión por banda del bombo de pelambre
			Caja reductora del bombo de pelambre
			Transmisión piñón – catalina del bombo de pelambre
			Tablero de control del bombo de pelambre
			Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre
			Base del bombo de pelambre

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO C, se muestra el inventario jerárquico de la planta Curtiduría Hidalgo.

3.2.2 *Codificación del inventario*

Una vez inventariado todos los equipos, máquinas y áreas de la planta Curtiduría Hidalgo, como siguiente paso consiste en codificarlos respectivamente, aplicando la estructura de codificación que se indica en la Tabla 10-2.

Nivel I: planta

P1: Planta de Curtiduría Hidalgo es un código alfanumérico de dos dígitos, la letra P describe a la planta existente de la organización y el número 1 describe la secuencia.

Nivel II: áreas

La codificación para el nivel II es alfabética de un solo dígito, como se muestra en la Tabla 9-3.

Tabla 9-3: Codificación del nivel II

Nivel II	
Código	Descripción
R	Área de ribera
H	Área húmeda
S	Área seca
L	Área de laboratorio
G	Área de generación de vapor

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Nivel III: máquinas

Para codificar el nivel III, se aplicó un código de cuatro dígitos, dos alfabéticos y dos numéricos; donde los dos dígitos alfabéticos indica el tipo de la máquina, mientras que los dos dígitos numéricos indica la secuencia que tiene la máquina. En la Tabla 10-3 se muestra la codificación del nivel I, II, III.

Tabla 10-3: Codificación del nivel I, II, III

Código			Descripción	
Nivel I	Nivel II	Nivel III		
P1	R	BP01	Bombo de pelambre	
		BC01	Bombo de curtido 01	
		BC02	Bombo de curtido 02	
		BT01	Bombo de teñido 01	
		BT02	Bombo de teñido 02	
		DV01	Divididora	
		DC01	Descarnadora	
		FC01	Filtro compactador	
		FD01	Filtro de disco	
		H	ES01	Escurreidora
			RB01	Rebajadora 01
			RB02	Rebajadora 02
			SV01	Secadora al vacío
		S	AD01	Ablandadora
	ET01		Estacadora	
	LI01		Lijadora 01	
	LI02		Lijadora 02	
	CP01		Colector de polvo	
	DE01		Desempolvadora	
	AB01		Abatanadora	
	PG01		Pigmentadora	
	EX01		Extractor de partículas de pintura	
	TS01		Túnel de secado	
	MD01		Medidora	
	PH01		Prensa hidráulica	
	L		BL01	Bombo de laboratorio 01
			BL02	Bombo de laboratorio 02
	G	CA01	Caldero	
		CO01	Compresor	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

Nivel IV: equipos

En este nivel, la codificación se representa por familia de tipo de equipos que contenga una máquina; a continuación, se muestra en la Tabla 11-3 los códigos por familia de equipos.

Tabla 11-3: Codificación del nivel I, II, III

Familia de equipos		Tipo de equipos	
Código	Familia	Código	Descripción
M	Mecánicos	BB	Bomba
		BO	Bombo
		DS	Descarnadora
		RO	Rodillo
		RG	Rodillo guía
		BH	Bomba hidráulica
		DP	Depósito
		UH	Unidad hidráulica
		CF	Carro de afilado
		DI	Divididora
		VL	Volante de inercia
		FP	Filtro de pelo
		FD	Filtro de disco
		ED	Escurreidor
		LI	Limadora
		IN	Instrumentación
		RD	Reductor
		ST	Transmisión de movimiento
		VC	Vacío
		PL	Placa metálica
		EQ	Tuberías-accesorios
		UN	Unidad neumática
		AB	Ablandador
		TT	Transportador de material
		MH	Motor hidráulico
		IC	Intercambiador de calor
		CH	Caldero
		VA	Válvula
		VV	Ventilador
		EX	Eje excéntrico
		ES	Estacadora
		CM	Cámara de aire
		CL	Colector de polvo
		ET	Extractor centrifugo
		BR	Brochadora
		CA	Cabina
		BN	Bomba neumática
		TN	Túnel
		PR	Prensa
		PM	Puente medidor
PE	Puente estampado		
CO	Impresora		
QM	Quemador		
CN	Controlador de nivel		
CM	Chimenea		
UR	Radiador		
CP	Compresor		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

La codificación del nivel IV consta de cinco dígitos alfanuméricos, donde el primer dígito alfabético, indica a la familia que corresponde el equipo, el segundo y tercer dígito alfabético,

indica el código del equipo, mientras que el cuarto y quinto dígito numérico indica la secuencia de los equipos. En la Tabla 12-3 se muestra la codificación del nivel I, II, III, IV.

Tabla 12-3: Codificación del nivel I, II, III, IV

Código				Descripción		
Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV			
P1	R	BP01	MBO01	Bombo de pelambre		
			EME01	Motor eléctrico del bombo de pelambre		
			MST01	Transmisión por banda del bombo de pelambre		
			MRD01	Caja reductora del bombo de pelambre		
			MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de pelambre		
			ETA01	Tablero de control del bombo de pelambre		
			MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre		
			CBA01	Base del bombo de pelambre		
			H	RB01	MRS01	Raspador 01
	EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 01				
	MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 01				
	MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 01				
	MRO03	Rodillo de apoyo de la rebajadora 01				
	MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la rebajadora 01				
	MST02	Transmisión por banda de rodillo de cuchillas a rodillo de avance y mariposa de la rebajadora 01				
	MST03	Transmisión por cadena de rodillo de cuchillas a rodillo de apoyo de la rebajadora 01				
	MMH01	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la rebajadora 01				
	MBH01	Bomba hidráulica de la rebajadora 01				
	MDP01	Depósito de aceite de la rebajadora 01				
	MSH01	Unidad hidráulica de la rebajadora 01				
	EME02	Motor eléctrico de afilado de la rebajadora 01				
	MCF01	Carro de afilado de la rebajadora 01				
	EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la rebajadora 01				
	ETA01	Tablero de control de la rebajadora 01				
	CCI01	Cimentación de la rebajadora 01				
	S	EX01			MET01	Extractor centrífugo de partículas de pintura
					EME01	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura
					MBB01	Motobomba del extractor de partículas de pintura
			MCL01	Colector de partículas de pintura del extractor		
			MEQ01	Válvulas, tuberías, y accesorios del extractor de partículas de pintura		
			ETA01	Tablero de control del extractor de partículas de pintura		
			CCI01	Cimentación del extractor de partículas de pintura		
	L	BL01	MBO01	Bombo de laboratorio 01		
			EME01	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01		
			MST01	Acople de motor eléctrico a caja reductora del bombo de laboratorio 01		
			MRD01	Caja reductora del bombo de laboratorio 01		
			MST02	Transmisión por cadena de caja reductora al bombo de laboratorio 01		
			ETA01	Tablero de control del bombo de laboratorio 01		
			CBA01	Base del bombo de laboratorio 01		
	G	CA01	MCH01	Caldera piro tubular		
			MQM01	Quemador de caldera		
			MVA01	Válvula de vapor del caldera		
			MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del caldera		
			MCN01	Controlador de nivel de agua del caldera		
			MVA02	Válvula de seguridad del caldera		
			MBB01	Bomba de alimentación de agua de la caldera		
			MBB02	Bomba de alimentación de combustible de la caldera		
MDP01			Depósito de alimentación de agua de la caldera			
MDP02			Depósito de alimentación de combustible de la caldera			
ETA01			Tablero de control del caldera			
MCM01			Chimenea del caldera			
CBA01			Base del caldera			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

En el ANEXO C, se muestra la codificación completa de todos los niveles de la planta Curtiduría Hidalgo.

3.2.3 Análisis de criticidad de activos a mantener

En base a la metodología cualitativa y a los instrumentos ya mencionados en el capítulo II, la Tabla 12-2 y la Figura 13-2, permitirá evaluar la criticidad de las máquinas, en este caso del BP01; para lo cual se responderá a las preguntas de la Tabla 12-2 y siguiendo el camino que conduce el flujograma de la Figura 13-2, se conocerá la respuesta de la matriz de criticidad. En la Tabla 13-3 se muestra el resultado del BP01, siendo una máquina de criticidad baja. En el ANEXO D, se muestra la evaluación de criticidad de todas las máquinas de la empresa Curtiduría Hidalgo.

Tabla 13-3: Evaluación de criticidad del bombo de pelambre-PB01

Criticidad	Alta (A)	Media (B)	Baja (C)
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).	Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).	Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.	Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.	Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.	Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.	Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.	Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.	Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.	Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.	Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.	Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.	Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.	Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.	Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.
Respuesta	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

Una vez realizado la evaluación de criticidad por máquina, en la Tabla 14-3 se muestra el resumen general de los factores evaluados del análisis de criticidad.

Tabla 14-3: Análisis de criticidad de las máquinas de Curtiduría Hidalgo

Código Máquina	Descripción de la máquina	Factores evaluados																		Criticidad			
		Medio Ambiente			Seguridad			Calidad			Tiempo de trabajo			Entrega			Fiabilidad				Mantenibilidad		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C				
		A= Alta, B= Media, C= Baja																					
P1-R-BP01	Bombo de pelambre	X			X				X			X			X			X					C
P1-R-BC01	Bombo de curtido 01	X			X				X			X			X			X					C
P1-R-BC02	Bombo de curtido 02	X			X				X			X			X			X					C
P1-R-BT01	Bombo de teñido 01	X			X				X			X			X			X					C
P1-R-BT02	Bombo de teñido 02	X			X				X			X			X			X					C
P1-R-DC01	Descarnadora		X	X																			A
P1-R-DV01	Divididora		X	X																			A
P1-R-FC01	Filtro compactador	X				X			X			X			X								C
P1-R-FD01	Filtro de disco	X				X			X			X			X								C
P1-H-ES01	Escurridora		X	X																			A
P1-H-RB01	Rebajadora 01		X	X																			A
P1-H-RB02	Rebajadora 02		X	X																			A
P1-H-SV01	Secadora al vacío		X		X				X			X			X								C
P1-S-AD01	Ablandadora		X			X			X			X			X			X					C
P1-S-ET01	Estacadora		X	X																			A
P1-S-LI01	Lijadora 01		X			X		X				X		X			X						C
P1-S-LI02	Lijadora 02		X			X		X				X		X			X						C
P1-S-CP01	Colector de polvo	X				X			X			X			X								C
P1-S-DE01	Desempolvadora		X			X			X			X			X								C
P1-S-AB01	Abatanadora		X			X		X				X		X			X						C
P1-S-PG01	Pigmentadora	X				X		X				X		X			X						C
P1-S-EX01	Extractor de partículas de pintura	X			X			X			X			X			X			X			C
P1-S-TS01	Túnel de secado		X		X			X				X		X			X						C
P1-S-PH01	Prensa hidráulica		X	X																			A
P1-S-MD01	Medidora		X			X			X			X		X			X						C
P1-L-BL01	Bombo de laboratorio 01		X			X			X			X			X								C
P1-L-BL02	Bombo de laboratorio 02		X			X			X			X			X								C
P1-G-CA01	Caldera	X			X																		A
P1-G-CO01	Compresor		X		X			X				X		X			X						C

Fuente: Autores.



Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

3.2.4 Fichas técnicas

Una vez realizado el inventario, la codificación y el análisis de criticidad de la maquinaria de Curtiduría Hidalgo, se procede a levantar información técnica, operacional y características generales por cada máquina, en base a lo mencionado en el capítulo anterior.

A partir de la Tabla 15-3 hasta la Tabla 17-3 se puede observar las fichas técnicas que se a levantado de tres máquinas de la empresa Curtiduría Hidalgo.

Tabla 15-3: Ficha técnica del bombo de pelambre

		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:		Bombo de pelambre		Código Técnico:		P1-R-BP01	
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:		SM					
Modelo:		-----					
N° Serie:		-----					
País de Procedencia:		Ecuador					
Año de Fabricación:		2000					
Año de Adquisición:		2000					
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):		3.00		Peso (kg):		-----	
Diámetro (m):		3.00		Nivel de Vibración:		Moderado	
Volumen (m³)		21.21		Criticidad:		Baja	
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz							
Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz							
Temperatura de trabajo (20-28) °C							
Presión de trabajo (45-65) PSI							
Ingresa 140 litros de agua por minuto							
Requiere 700 litros de agua para el proceso							
Rotación a 4.4 rpm en sentido horario							
Carga máxima 3600 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	15	220	48.5	1755	3	Metalcite	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 16-3: Ficha técnica de la rebajadora 02

		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:		Rebajadora 02		Código Técnico:		P1-H-RB02	
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:		TURNER					
Modelo:		-----					
N° Serie:		-----					
País de Procedencia:		Alemania					
Año de Fabricación:		1970					
Año de Adquisición:		2005					
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):		2.1		Peso (kg):		-----	
Ancho (m):		1.5		Nivel de Vibración:		Moderado	
Altura (m):		1.7		Criticidad:		Alta	
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz							
Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz							
Ancho de trabajo 600 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	15	220	52.6	1760	3	WEG	NN
M2. Motorreductor	9.37	220	2	1720	3	WEG	NN
M3. Esmeril	1.1	220	4.7	1750	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 17-3: Ficha técnica de la estacadora

		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:		Estacadora		Código Técnico:		P1-S-ET01	
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:		SM					
Modelo:		-----					
N° Serie:		-----					
País de Procedencia:		Ecuador					
Año de Fabricación:		2005					
Año de Adquisición:		2005					
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):		4.35		Peso (kg):		-----	
Ancho (m):		2.60		Nivel de Vibración:		Leve	
Altura (m):		2.45		Criticidad:		Baja	
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz							
Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz							
Temperatura de trabajo 60 °C							
Presión de vapor 8 bar							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Ventilador 01	3.7	220	14.1	1715	3	WEG	NN
M2. Ventilador 02	3.7	220	14.1	1715	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	





Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO E, se muestra el resto de las fichas técnicas correspondientes a la maquinaria de la empresa Curtiduría Hidalgo.

En la Tabla 18-3 se muestra el resumen general sobre la información de fichas técnicas de cuatro máquinas.

Tabla 18-3: Resumen general de fichas técnicas

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-R-DC01	Descarnadora	SAGOS	7735	7170	República de Checa	1990	2005	3960 kg	18.6 kW	1760 rpm	
P1-H-ES01	Escurreidora	POLETTO	A/3200	-	Italia	2005	2010	19300 kg	30 kW	1470 rpm	
P1-S-AD01	Ablandadora	CARTIGLIA NO	3H 3200	746	Italia	2010	2010	19200 kg	8.5 kW	1750 rpm	
P1-G-CO01	Compresor	MATTEI	AC 22 HX	B5R3YB	Italia	2011	2014	450 kg	22 kW	1762 rpm	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO F se muestra el resumen general de fichas técnicas del resto de maquinaria.

3.3 Documentos de Mantenimiento

3.3.1 Solicitud de trabajo

En la Tabla 19-3 se muestra el formato diseñado de solicitud de trabajo conjuntamente con un ejemplo de la manera de cómo hay que registrarlo. Esta solicitud de trabajo será entregada a las diferentes áreas que conforma la empresa Curtiduría Hidalgo, debido a que esta solicitud indica la petición de servicio y serán elaboradas por las personas que requieran la intervención del personal de mantenimiento; por aquello, las máquinas e instalaciones que presenten fallos determinan la necesidad de mantenimiento.

Tabla 19-3: Ejemplo de solicitud de trabajo

		CURTIDURÍA HIDALGO	
SOLICITUD DE TRABAJO			
N° Solicitud:		ST-001	
DATOS DEL SOLICITANTE			
Nombre:	Sr. Wilson Ruiz		
Fecha Solicitada:	08/01/2021	Hora Solicitada:	09:00 AM
DATOS DEL EQUIPO			
Código equipo:	P1-S-AB01-MST02	Descripción del equipo:	Transmisión piñón - catalina de la Abatanadora.
DESCRIPCIÓN DE LA FALLA			
Ruido excesivo en la transmisión piñón - catalina de la Abatanadora.			
Fecha recibida:	08/01/2021	Hora recibida:	09:10 AM
Sr. Wilson Ruiz		Sr. Luis Ronquillo	
Firma del solicitante		Firma del responsable de mantenimiento	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.3.2 Orden de trabajo

En la Tabla 20-3 se muestra el formato diseñado de la orden de trabajo conjuntamente con un ejemplo de la manera de cómo hay que registrarlo. La orden de trabajo entrara en funcionamiento para el cumplimiento de las actividades de mantenimiento planificadas y para las actividades que surgen de manera imprevista.

Tabla 20-3: Ejemplo de orden de trabajo

		CURTIDURÍA HIDALGO			
ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO			N° Orden:		OT-001
DATOS:					
Descripción del equipo:		Transmisión piñón - catalina de la Abatanadora.	Código equipo:		P1-S-AB01-MST02
Prioridad:		Normal:	Importante:	×	Urgente:
Tipo de mantenimiento:		Preventivo:	×	Correctivo:	Otro:
Fecha de inicio de mantenimiento:		08/01/2021	Fecha de culminación de mantenimiento:		08/01/2021
Hora de inicio de mantenimiento:		10:05 AM	Hora de culminación de mantenimiento:		10:50 AM
Tipo se servicio:		Interno:	×	Externo:	
N° Solicitud de trabajo:		ST- 001			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO					
<p>Se verifico el estado de la transmisión piñón catalina de la abatanadora y se evidencio que la distancia entre piñón y catalina no era la ideal de tal manera estaba descalibrado. Para calibrar se realizó lo siguiente: Se desenergizo la corriente eléctrica de la máquina y se procedió a desmontar la banda de transmisión entre el motor eléctrico y caja reductora. Se desajusto la base del conjunto motor – caja reductora, y se movió por la guías de la base ya sea en dirección paralela o perpendicular, mediante el acción de un combo de goma. Una vez que se logró la posición ideal entre piñón y catalina se limpió con waipe las partículas de polvo y posterior a ello se utilizó la galga de 3 mm para verificar el espacio entre ellos. Al tener calibrado el piñón catalina se procedió a engrasar y realizar los respectivos ajustes conjuntamente con la prueba de funcionamiento.</p>					
MANO DE OBRA					
Cód. Técnico		Nombre del Técnico		Duración (h)	
MEC.01		Luis Ronquillo		0.75	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
Descripción				Cantidad	
Combo de goma				1	
Llave inglesa ajustable de 6"				1	
Llave combinada plana de 15"				1	
Llave combinada plana de 17"				1	
Calibre fijo (Galga)				1	
OBSERVACIONES					
La orden de trabajo fue ejecutada correctamente, cabe indicar que existe desgaste del piñón que puede presentar una falla similar en posteriores días.					
EMISIÓN Y APROBACIÓN			ENTREGA Y RECEPCIÓN		
Emite:	Fecha y hora:	Firma:	Entrega:	Fecha y hora:	Firma:
Sr. Luis Ronquillo	08/01/2021 09:15 AM		Sr. Luis Ronquillo	08/01/2021 11:00 AM	
Aprueba:	Fecha y hora:	Firma:	Recibe:	Fecha y hora:	Firma:
Ing. Juan Hidalgo	08/01/2021 10:00 AM		Ing. Juan Hidalgo	08/01/2021 11:00 AM	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.3.3 Requisición de repuestos o materiales

En la Tabla 21-3 se muestra el formato diseñado del documento de requisición de repuestos y materiales conjuntamente con un ejemplo de la manera de cómo hay que registrarlo.

Tabla 21-3: Ejemplo de requisición de repuestos y materiales

		CURTIDURÍA HIDALGO			
REQUISICIÓN DE REPUESTOS Y MATERIALES					
N° REQUISICIÓN:		RM-001			
SOLICITANTE:		Sr. Luis Ronquillo			
CÓDIGO OT:		OT-001			
FECHA:		08/01/2021			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	C. UNITARIO (USD)	C. TOTAL (USD)
1	Waipe	2	Lb	1	2
2	Grasa Complex EP 2	2	Lb	3.15	6.30
C. TOTAL (USD):					8.30
BODEGUERO			SOLICITANTE		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.4 Aplicación del mantenimiento centrado en la confiabilidad

Al realizar la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad se debe seguir el siguiente proceso:

3.4.1 Descripción del contexto operacional

En el contexto operacional se describe todas aquellas circunstancias o condiciones en la que se encuentra trabajando la máquina. En este caso, para describir el contexto operacional de la maquinaria de Curtiduría Hidalgo se acudió a la empresa y se obtuvo información proporcionada por el personal de mantenimiento y operarios.

En la Tabla 22-3 se muestra el contexto operacional del bombo de pelambre-BP01.

Tabla 22-3: Contexto operacional del bombo de pelambre-BP01

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de pelambre BP01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar la carga de pieles saladas, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 4.4 rpm, con el fin de disolver los productos químicos con las pieles y obtener el desprendimiento del pelaje, además el bombo de pelambre consiste en mantener hasta una carga máxima de 2880 kg de materia prima y 700 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de pelambre tiene una duración de 8 horas por cada lote de 3580 kg de carga, esta carga consta de 2880 kg de pieles saladas enteras y 700 litros de líquido - químico para disolver el pelaje de las pieles; considerándolo como un proceso por lotes; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de pelambre para continuar con el proceso de descarnado; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO G se encuentra la descripción del contexto operacional del resto de maquinaria.

3.4.2 ¿Cuáles son las funciones y los estándares de funcionamiento del activo en su contexto operacional actual?

Para definir la función de las máquinas de Curtiduría Hidalgo se toma la información proporcionada por el operario de la máquina, en este caso en la Tabla 23-3 se muestra las funciones del bombo de pelambre, que son enumeradas respectivamente para su identificación.

Tabla 23-3: Función del bombo de pelambre-BP01

Identificación	Función
F	
1	Girar el contenido de materia prima juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 4.4 Rpm para disolver el pelaje de las pieles.
2	Mantener en su interior una carga específica de 2880 kg de materia prima, con un volumen específico de 700 litros de líquido-químico para el proceso.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO H, se encuentra la descripción de las funciones del resto de maquinaria.

3.4.3 ¿En qué forma falla el activo, dejando de cumplir sus funciones?

Al definir las fallas funcionales de cada una de las máquinas de Curtiduría Hidalgo se pueden establecer a partir de la función principal y secundaria, en este caso del bombo de pelambre PB01 se considera todos los posibles fallos que no permitan realizar la función del activo para la cual fue diseñada, y estas fallas funcionales se describen en un orden alfabético por cada función, como se muestra en la Tabla 24-3. En el ANEXO H, se encuentra la descripción de las fallas funcionales del resto de maquinaria.

Tabla 24-3: Falla funcionales del bombo de pelambre BP01

Identificación		Fallas funcionales
F	FF	
1	A	No gira el bombo de pelambre
1	B	Gira a una velocidad inferior a 4.4 rpm
2	A	El bombo gira con un contenido inferior de 2880 kg de materia prima.
2	B	El bombo mantiene un volumen menor de 700 litros de líquido-químico para el proceso.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.4.4 ¿Cuál es la causa de cada falla funcional?

Una vez descritos las fallas funcionales de cada una de las máquinas se procede a detallar los posibles modos de fallo que provoquen las fallas, y estos modos de fallo son consultados al personal responsable de mantenimiento, en este caso el bombo de pelambre BP01 tiene los siguientes modos de falla, y se describen en un orden numérico por cada falla funcional, como se muestra en la Tabla 25-3. En el ANEXO H, se encuentra la descripción de los modos de fallo del resto de maquinaria.

Tabla 25-3: Modos de fallo del bombo de pelambre PB01

Identificación			Modos de fallo
F	FF	MF	
1	A	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje
1	A	2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante
1	A	3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida
1	A	4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción
1	A	5	Piñón roto por desalineamiento con catalina
1	A	6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de pelaje y polvo
1	A	7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción
1	A	8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red
1	B	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción
1	B	2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa
1	B	3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones
2	A	1	Madera del bombo degradada por afectación climática
2	B	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos
2	B	2	Pernos del bombo desajustados por aislamiento

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.4.5 ¿Qué pasa cuando ocurre cada fallo?

Los efectos de falla para cada uno de los modos de fallo se describen en base a la información tomada por el personal encargado de mantenimiento y por el personal de producción, donde se refleja de forma detallada el impacto negativo que puede sufrir la máquina, en el caso del bombo de pelambre BP01 se puede evidenciar en la Tabla 26-3. En el ANEXO H, se encuentra la descripción de los efectos del resto de maquinaria.

Tabla 26-3: Efectos del bombo de pelambre PB01

Identificación			Efectos de fallo
F	FF	MF	
1	A	1	El motor eléctrico no enciende
1	A	2	El motor eléctrico no genera movimiento
1	A	3	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad
1	A	4	Caja reductora no transmite movimiento al piñón
1	A	5	Piñón no transmite movimiento a catalina
1	A	6	Bombo sin movimiento
1	A	7	Bombo sin movimiento
1	A	8	La alimentación eléctrica de la máquina es nula
1	B	1	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión
1	B	2	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que reduce la velocidad a la caja reductora
1	B	3	Pérdida de eficiencia y puntos calientes
2	A	1	Parada de producción
2	B	1	Derrame del líquido-químico por apertura en la madera
2	B	2	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

3.4.6 ¿Cuál es el impacto real de cada fallo?

En la Tabla 27-3 se muestra las consecuencias de fallas del bombo de pelambre BP01.

Tabla 27-3: Consecuencias del bombo de pelambre PB01

Identificación			Consecuencias
F	FF	MF	
1	A	1	Operacional
1	A	2	Operacional
1	A	3	Operacional
1	A	4	Operacional
1	A	5	Operacional
1	A	6	Operacional
1	A	7	Operacional
1	A	8	Operacional
1	B	1	Operacional
1	B	2	Operacional
1	B	3	Operacional
2	A	1	Operacional
2	B	1	Operacional
2	B	2	Operacional

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO H, se encuentra la descripción de las consecuencias del resto de maquinaria.

3.4.7 ¿Qué puede hacerse para predecir o prevenir cada fallo?

Para definir las tareas de mantenimiento se basa en el diagrama de decisión, para aquello se considera la hoja de información y la hoja de decisión; en la hoja de información se encuentra registrado la función, el fallo funcional, el modo de fallo y efectos, mientras que las consecuencias son evaluadas mediante el diagrama de decisión, cuya evaluación será registrado en la hoja de decisión y se definirá las tareas de mantenimiento, la frecuencia y su respectivo especialista.

De la Tabla 28-3 a la Tabla 33-3 se muestra la hoja de información y decisión de tres máquinas de estudio mientras que en el ANEXO H se muestra la hoja de información y decisión del resto de maquinaria.

Tabla 28-3: Hoja de información del bombo de pelambre-BP01

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de pelambre		Código máquina: P1-R-BP01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencia		
1	Girar el contenido de materia prima, juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 4.4 Rpm, para disolver el pelaje de las pieles.	A No gira el bombo	1 Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional		
			2 Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional		
			3 Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional		
			4 Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional		
			5 Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional		
			6 Catalina atascada por incrustamiento de residuos de pelaje y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional		
			7 Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional		
			8 Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional		
	B El bombo gira a una velocidad inferior de 4.4 Rpm	1 Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional			
		2 Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo	Operacional			
		3 Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional			
2	A El bombo gira con un contenido menor de 2880 kg de materia prima	1 Madera del bombo degradada por afectación climática	Perdida de rentabilidad	Operacional			
		1 Zunchos flojos por sobre esfuerzos	Derrame del líquido-químico por apertura en la madera	Operacional			
	B El bombo mantiene un volumen menor de 700 litros de líquido-químico para el proceso	2 Pernos del bombo desajustados por aislamiento	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero	Operacional			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 29-3: Hoja de decisión del bombo de pelambre-BP01

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de pelambre				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:						
							P1-R-BP01		1	Autores	07/01/2021	1						
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por		
							S1	S2	S3									
F	FF	MF	H	S	E	O	O1	O2	O3	H4	H5	S4						
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico				SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico				3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión				4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad				2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Verificar la correcta alineación entre piñón y catalina				SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar el exterior del bombo de pelambre				S	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre				Q	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control				T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina				Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión				T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control				T	Eléctrico
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre				A	Mecánico
2	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre				M	Mecánico
2	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre				M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 30-3: Hoja de información de la rebajadora 02-RB02

Hoja de información del RCM		Máquina: Rebajadora 02		Código máquina: P1-H-RB02	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1	Rebajar el cuero con espesor uniforme a una velocidad no menos de 20 m/s	A	Incapaz de rebajar el espesor del cuero	1	cuchilla de la rebajadora floja por degradación de los canales del rodillo	No rebaja el espesor del cuero	Seguridad
				2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional
				3	Bandas de transmisión a volante de inercias rotas por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a volante de inercia	Operacional
				4	Banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a rodillo de cuchillas	Operacional
				5	Banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a rodillo de cuchillas	Operacional
				6	Rodamientos del rodillo de cuchilla atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de cuchilla	Operacional
				7	Rodamientos del rodillo de avance atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance	Operacional
				8	Motorreductor del rodillo de avance sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor del rodillo de avance	Operacional
				9	Cadena de transmisión a rodillo de avance atascada por falta de lubricación	No transmite movimiento a rodillo de avance	Operacional
				10	Motor eléctrico de afilado de cuchilla sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico de afilado de cuchilla	Operacional
				11	Motorreductor del carro de afilado sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor del carro de afilado	Operacional
				12	Engranajes del motorreductor del rodillo de avance atascado por fricción	No transmite movimiento a rodillo de avance	Operacional
				13	Engranajes del motorreductor del carro de afilado atascado por fricción	No transmite movimiento al carro de afilado de cuchilla	Operacional
				14	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la rebajadora	Operacional
				15	Cable de conexión del pedal de accionamiento suelto por desgaste del aislante	No emite la señal de arranque	Operacional
	B	Rebaja el cuero con espesor no uniforme a una velocidad menor a 20 m/s		1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
				2	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Operacional
				3	Bandas de transmisión a volante de inercia desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a volante de inercia	Operacional
				4	Banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de cuchilla	Operacional
				5	Banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de cuchilla	Operacional
				6	Cadena de transmisión a rodillo de avance floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 31-3: Hoja de decisión de la rebajadora 02-RB02

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Rebajadora 02						Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:		
									P1-H-RB02		Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:		
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Frecuencia inicial	A realizar por	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4	Tareas propuestas			
1	A	1	S	S			S						Inspección visual del estado de la cuchilla	M	Mecánico	
1	A	2	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico	
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	4000 h	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico	
2	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	Q	Mecánico	
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	8	N				S						Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	SM	Eléctrico	
1	A	9	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	10	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	SM	Eléctrico	
1	A	11	N				S						Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	SM	Eléctrico	
1	A	12	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	T	Mecánico	
1	A	13	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	T	Mecánico	
1	A	14	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico	
1	A	15	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	3500 h	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	T	Mecánico	
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	T	Mecánico	
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	T	Mecánico	
1	B	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	T	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 32-3: Hoja de información de la estacadora-ET01

Hoja de información del RCM	Máquina: Estacadora		Código máquina: P1-S-ET01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha:	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Dar la estabilidad dimensional a la banda de cuero a una temperatura a no menos de 60 °C	A Incapaz de dar la estabilidad dimensional a la banda de cuero	1 Malla de la estacadora desoldada por su uso continuo	No estira el cuero	Operacional		
		2 Cámara de aire trizado por deterioro del material	Perdida de calor al ambiente	Seguridad		
		3 Válvula distribuidor de vapor atascado en posición cerrado por partículas corroídas	No permite paso de vapor	Operacional		
		4 Banda de transmisión a ventilador 01 rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el ventilador	Operacional		
		5 Motor eléctrico 01 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional		
		6 Banda de transmisión a ventilador 02 rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el ventilador	Operacional		
		7 Motor eléctrico 02 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional		
		8 Rodamiento del ventilador 01 atascado por pérdida de aditivos del lubricante	No gira el ventilador	Operacional		
		9 Rodamiento del ventilador 02 atascado por pérdida de aditivo del lubricante	No gira el ventilador	Operacional		
		10 Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la divididora	Operacional		
	B Da la estabilidad dimensional a la banda de cuero a una temperatura menor a 60 °C	1 Serpentes de vapor corroídos por la humedad	Baja transferencia de calor	Operacional		
		2 Rodamientos del motor eléctrico 01 desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional		
		3 Rodamientos del motor eléctrico 02 desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional		
		4 Sensor de temperatura dañado por cumplir su ciclo de vida	Emite señal erróneo	Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 33-3: Hoja de decisión de la estacadora-ET01

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Estacadora				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:									
							P1-S-ET01		Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:									
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas		Frecuencia inicial	A realizar por								
F	FF	MF	H	S	E	O	H1	H2	H3	S1	S2	S3	O1	O2	O3	H4	H5	S4			
1	A	1	S	N	N	S	S												Inspección visual del estado de la malla estacadora	T	Mecánico
1	A	2	S	N	N	S	S												Inspección visual del estado de la cámara de aire	T	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	S												Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribidora de vapor	T	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	4000 h	Mecánico
1	A	5	N				S												Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	SM	Eléctrico
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	4000 h	Mecánico
1	A	7	N				S												Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	SM	Eléctrico
1	A	8	S	N	N	S	N	S											Lubricar el rodamiento del ventilador 01	M	Mecánico
1	A	9	S	N	N	S	N	S											Lubricar el rodamiento del ventilador 02	M	Mecánico
1	A	10	S	N	N	S	N	S											Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S											Limpieza de los serpentines de vapor	SM	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	3500 h	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	3500 h	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	N	N	S										Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Con las tareas de mantenimiento obtenidas se procedió a elaborar el plan de mantenimiento preventivo como se observa en la Tabla 35-3 hasta la Tabla 37-3, en este caso de las tres máquinas de estudio, cuyo formato constará la descripción y código de la máquina, descripción y código del equipo, descripción de las tareas de mantenimiento, la frecuencia y el responsable a ejecutarla, mientras que en la Tabla 38-3 hasta la Tabla 40-3 se muestra los cronogramas de mantenimiento de las tres máquinas respectivamente. La frecuencia de cada tarea de mantenimiento se obtuvo en base a la experiencia del personal técnico de mantenimiento. Por lo tanto, para determinar la frecuencia de horas en semanas que se utiliza en el cronograma se desarrolla mediante la ecuación que se muestra en la Tabla 34-3.

Tabla 34-3: Frecuencia de horas a semanas


Frecuencia de horas a semanas	
<p>Para determinar la frecuencia de horas en semanas se debe conocer las horas de operación de la maquinaria por semana y aplicar la ecuación asignada.</p> <p>Cabe mencionar que la máquina lijadora 02 opera 15 horas semanales, mientras que el bombo de laboratorio 01 y 02, la medidora, el filtro compactador y el filtro de disco operan 20 horas semanales, por lo tanto, el resto de maquinaria que no se ha nombrado operan 40 horas semanales.</p>	$F. \text{ Semanas} = \frac{F. \text{ Horas}}{\text{Horas operadas a la semana}}$

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

A continuación, se observa el plan de mantenimiento de las máquinas de estudio, mientras que en el ANEXO I se muestra el plan de mantenimiento para el resto de maquinaria.

Tabla 35-3: Plan de mantenimiento preventivo del bombo de pelambre BP01

		CURTIDURÍA HIDALGO		
PLAN DE MANTENIMIENTO				
Máquina:		Bombo de pelambre		
Código:		P1-R-BP01		
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BP01-MBO01	Bombo de pelambre	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	Mensual	Mecánico
		Limpiar el exterior del bombo de pelambre	Semanal	Operario
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	Anual	Mecánico
P1-R-BP01-EME01	Motor eléctrico del bombo de pelambre	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-BP01-MST01	Transmisión por banda del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-BP01-MRD01	Caja reductora del bombo de pelambre	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
P1-R-BP01-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de pelambre	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
P1-R-BP01-ETA01	Tablero de control del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BP01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre	Trimestral	Mecánico
P1-R-BP01-CBA01	Base del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


Tabla 36-3: Plan de mantenimiento preventivo de la rebajadora 02-RB02

		CURTIDURÍA HIDALGO		
PLAN DE MANTENIMIENTO				
Máquina:				Rebajadora 02
Código:				P1-H-RB02
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-RB02-MRS01	Raspador 02	Limpiar la estructura general de la raspadora 02	Semanal	Operario
		Inspección visual del estado de la cuchilla	Mensual	Mecánico
P1-H-RB02-EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-H-RB02-MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-MVL01	Volante de inercia de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del volante de inercia	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-EMR01	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	Semestral	Eléctrico
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	Trimestral	Mecánico
P1-H-RB02-MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	Mensual	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-EME02	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	3500 h	Mecánico
P1-H-RB02-EMR02	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	Semestral	Eléctrico
P1-H-RB02-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema eléctrico de la rebajadora 02	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB02-ETA01	Tablero de control de la rebajadora 02	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB02-CCI01	Cimentación de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


Tabla 37-3: Plan de mantenimiento preventivo de la estacadora ET01

		CURTIDURÍA HIDALGO		
PLAN DE MANTENIMIENTO				
Máquina:		Estacadora		
Código:		P1-S-ET01		
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-ET01-MES01	Estacadora	Inspección visual del estado de la malla estacadora	Trimestral	Mecánico
P1-S-ET01-MCM01	Cámara de aire de la estacadora	Inspección visual del estado de la cámara de aire	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-EME01	Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	3500 h	Mecánico
P1-S-ET01-EME02	Motor eléctrico 02 del ventilador 02 de la estacadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	3500 h	Mecánico
P1-S-ET01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	4000 h	Mecánico
P1-S-ET01-MST02	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	4000 h	Mecánico
P1-S-ET01-MVV01	Ventilador 01 de la estacadora	Lubricar el rodamiento del ventilador 01	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-MVV02	Ventilador 02 de la estacadora	Lubricar el rodamiento del ventilador 02	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-MIC01	Serpentines de vapor de la estacadora	Limpiar los serpentines de vapor	Semestral	Mecánico
P1-S-ET01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la estacadora	Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	Trimestral	Mecánico
		Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-ETA01	Tablero de control de la estacadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-S-ET01-CCI01	Cimentación de la estacadora	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 39-3: Cronograma de mantenimiento de la rebajadora 02

		CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO 2022																																		
		CÓDIGO	MÁQUINA	CÓDIGO	EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	SEMANAS	SEMANA INICIAL	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre															
P1-H-RB02	Rebajadora 02	P1-H-RB02-MRS01	Raspador 02	Limpiar la estructura general de la raspadora 02	Semanal	S	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
				Inspección visual del estado de la cuchilla	Mensual	M	4	1	X		X																									
		P1-H-RB02-EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	SM	24	19																												
				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500	H	88	45																												
		P1-H-RB02-MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	Quincenal	Q	2	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		P1-H-RB02-MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Q	2	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		P1-H-RB02-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	Trimestral	T	12	2		X					X																					
				Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	4000	H	100	45																												
		P1-H-RB02-MVL01	Volante de inercia de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del volante de inercia	Quincenal	Q	2	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		P1-H-RB02-MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	Trimestral	T	12	2		X					X																					
				Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	4000	H	100	45																												
		P1-H-RB02-MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	Trimestral	T	12	2		X					X																					
				Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	4000	H	100	45																												
		P1-H-RB02-EMR01	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	Semestral	SM	24	19																												
				Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	Trimestral	T	12	2		X					X																					
		P1-H-RB02-MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	Mensual	T	12	2		X		X																								
				Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Quincenal	Q	2	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		P1-H-RB02-EME02	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Semestral	SM	24	19																												
				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	3500	H	88	45																												
		P1-H-RB02-EMR02	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	Trimestral	T	12	2		X																										
		Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	Semestral	SM	24	19																														
P1-H-RB02-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema eléctrico de la rebajadora 02	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	T	12	2		X					X																							
P1-H-RB02-ETA01	Tablero de control de la rebajadora 02	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	T	12	2		X					X																							
P1-H-RB02-CCI01	Cimentación de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	SM	24	19																														

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020


3.5 Logística de Mantenimiento

Luego de haber determinado el plan de mantenimiento para cada una de las máquinas de la empresa Curtiduría Hidalgo, el siguiente aspecto a considerar son los requerimientos logísticos que se requiere para cada actividad de mantenimiento.

Los requerimientos logísticos son los recursos que una organización debe contar para ejecutar las actividades de mantenimiento, y estos son: personal técnico, repuestos/materiales, equipos/herramientas, instructivos de ejecución y el tiempo de duración.

De la tabla 41-3 a la tabla 43-3 se presenta la logística necesaria para la ejecución del plan de mantenimiento de las tres máquinas de estudio, donde se indica la descripción de la máquina y su código, la descripción de la tarea de mantenimiento a ejecutar, materiales/repuestos, equipos/herramientas, procedimientos de ejecución y el tiempo de duración. En la sección de procedimientos de ejecución, como punto base todas las tareas de mantenimiento constará de trabajos preliminares que consiste en recibir la orden de trabajo aprobada, egresar de bodega los repuestos/materiales, dirigirse al lugar de trabajo con las herramientas/equipos necesarios, y por último contar con los equipos de protección personal. En el ANEXO K se muestra los requerimientos logísticos del resto de maquinaria

Tabla 41-3: Logística de mantenimiento del bombo de pelambre BP01

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de pelambre. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. 1 par de Guantes G4.		


Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

Tabla 42-3: Logística de mantenimiento de la rebajadora 02-RB02

 HIDALGO CURTIDURÍA		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02
Equipo:	Raspador 02	Código:	P1-H-RB02-MRS01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la raspadora 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Limpiar todo el polvo de su estructura con la acción del Waipe.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de Waipe.	Una escoba. Una brocha.	


Equipo:	Raspador 02	Código:	P1-H-RB02-MRS01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar que la cuchilla esté bien ajustada en la canaletas guías del rodillo. 5. Reportar cualquier anomalía presentada. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

Tabla 43-3: Logística de mantenimiento de la estacadora ET01

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Estacadora	Código:	P1-S-ET01
Equipo:	Estacadora	Código:	P1-S-ET01-MES01
Tarea:	Inspección visual del estado de la malla estacadora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Observar todo los bordes de la malla estacadora que no esté suelte los puntos de suelda. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Cámara de aire de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MCM01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cámara de aire		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las paredes de la cámara de aire. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

A continuación, en la Tabla 44-3 hasta la Tabla 46-3 se muestra de manera general el resumen de logística de mantenimiento de las tres máquinas de estudio, mientras que en el ANEXO L se muestra el resumen general del resto de maquinaria de Curtiduría Hidalgo.

Tabla 44-3: Resumen general de logística de mantenimiento del bombo de pelambre BP01

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (min)	Repuestos y materiales	Heramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BP01	Bombo de pelambre	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	10	Grasa complex EP-2, Waipe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de pelambre	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	120	Barniz madetec,	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento De Bolas 6308-ZZ-SKF. Rodamiento De Bolas 6207-ZZ-SKF. Grasa Complex EP-2, Guaipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30		Maletín de Llaves hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140.	Maletín de hexagonales, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaipe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.	5			Trimestral
Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 45-3: Resumen general de logística de mantenimiento de la rebajadora 02 - RB02

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (min)	Repuestos y materiales	Heramientas y equipos	Frecuencia
P1-H-RB02	Rebajadora 02	Limpiar la estructura general de la raspadora 02	45	Guaípe	Escoba, Brocha	Semanal
		Inspección visual del estado de la cuchilla	10			Mensual
		Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30		Juego de rachas y dados, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	30	Bandas trapezoidales (B78).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar los rodamientos del volante de inercia	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5			Mensual
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Tira de madera	Quincenal
		Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	120	Rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral		
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral		
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		
Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 46-3: Resumen general de logística de mantenimiento de la estacadora ET01

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (min)	Repuestos y materiales	Heramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-ET01	Estacadora	Inspección visual del estado de la malla estacadora	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la cámara de aire	10			Mensual
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	120	Rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	120	Rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	30	Banda trapezoidal (B47).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	30	Banda trapezoidal (B47).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar el rodamiento del ventilador 01	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Lubricar el rodamiento del ventilador 02	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Limpiar los serpentines de vapor	30	Guaípe	Llave inglesa, Brocha	Semestral
		Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	10			Trimestral
Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	10	Guaípe	Brocha.	Mensual		
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		
Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

3.6 Costos de mantenimiento

De la Tabla 47-3 hasta la Tabla 49-3 se muestra el costo de los repuestos y materiales que se utilizarán para llevar a cabo las actividades del plan de mantenimiento durante el transcurso del año de las tres máquinas de estudio, mientras en el ANEXO M se encuentra el costo de repuestos y materiales del resto de maquinaria.

Tabla 47-3: Costo anual de repuestos y materiales del bombo de pelambre

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BP01		Máquina:			Bombo de pelambre	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waípe	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Guantes G4		1	Und	\$ 3.25	\$ 3.25	4	\$ 13.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	3	Und	\$ 13.00	\$ 39.00	1	\$ 39.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 525.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 48-3: Costo anual de repuestos y materiales de la rebajadora 02

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-H-RB02		Máquina:			Rebajadora 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 3.15	\$ 7.88	24	\$ 189.00
Waípe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Semanal	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	48	\$ 144.00
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 1.00	\$ 2.50	24	\$ 60.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de afilado	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B78)	5	Und	\$ 18.00	\$ 90.00	1	\$ 90.00
	F. 4000 h (B157)	6	Und	\$ 38.00	\$ 228.00	1	\$ 228.00
Costo total anual							\$ 790.15

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 49-3: Costo anual de repuestos y materiales de la estacadora

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-ET01		Máquina:			Estacadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Mensual	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	12	\$ 37.80
Waipe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Mensual	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	12	\$ 36.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	2	\$ 4.00
Rodamientos del motor de ventilador 01	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Rodamientos del motor de ventilador 02	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (B47)	2	Und	\$ 10.00	\$ 20.00	1	\$ 20.00
Costo total anual							\$ 206.95

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

A continuación, desde la Tabla 50-3 hasta la Tabla 52-3 se muestra el costo de mano de obra de las tres máquinas de estudio, este costo de mano de obra se encuentra detallado del tiempo de duración de las actividades durante un año y el costo por hora/hombre. Los tiempos fueron tomados de las actividades de mantenimiento planteadas, mientras el costo de hora hombre fue proporcionada por gerencia, mencionando que el costo es de \$ 2.50 por hora/hombre. En el ANEXO M se muestra el costo de mano de obra del resto de maquinaria.

Tabla 50-3: Costo anual de mano de obra del bombo de pelambre

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-BP01					
Máquina:	Bombo de pelambre					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	10	24	240	69	\$ 2.50	\$ 172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre	5	12	60			
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	5	12	60			
Limpia el exterior del bombo de pelambre	60	48	2880			
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	120	1	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.	5	4	20			
Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 51-3: Costo anual de mano de obra de la rebajadora 02

Costo de mano de obra						
Código:	P1-H-RB02					
Máquina:	Rebajadora 02					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpieza la estructura general de la raspadora 02	45	48	2160	63	\$2.50	\$158.33
Inspección visual del estado de la cuchilla	10	12	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	24	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	30	1	30			
Lubricar los rodamientos del volante de inercia	5	24	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	30	1	30			
Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	30	2	60			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	10	4	40			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5	12	60			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	24	240			
Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	120	1	120			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	10	4	40			
Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	30	2	60			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Limpieza y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Tabla 52-3: Costo anual de mano de obra de la estacadora

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-ET01					
Máquina:	Estacadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la malla estacadora	10	4	40	20	\$2.50	\$50.42
Inspección visual del estado de la cámara de aire	10	12	120			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	120	1	120			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	30	1	30			
Lubricar el rodamiento del ventilador 01	10	12	120			
Lubricar el rodamiento del ventilador 02	10	12	120			
Limpieza los serpentines de vapor	30	2	60			
Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	10	4	40			
Limpieza los elementos de instrumentación por presencia de polvo	10	12	120			
Limpieza y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Al obtener los costos de repuestos y materiales + el costo de mano de obra, se puede observar en la Tabla 53-3 de manera general el costo de mantenimiento anual de la maquinaria de Curtiduría Hidalgo.

Tabla 53-3: Costo total de mantenimiento anual

Código	Area	Código	Máquina	Costo anual de repuestos y materiales	Costo anual de mano de obra	Costo total de mantenimiento anual
R	Ribera	P1-R-BP01	Bombo de Pelambre	\$ 525.48	\$ 172.08	\$ 697.56
		P1-R-BC01	Bombo de Curtido 01	\$ 499.48	\$ 172.08	\$ 671.56
		P1-R-BC02	Bombo de Curtido 02	\$ 499.48	\$ 172.08	\$ 671.56
		P1-R-BT01	Bombo de Teñido 01	\$ 499.48	\$ 172.08	\$ 671.56
		P1-R-BT02	Bombo de Teñido 02	\$ 499.48	\$ 172.08	\$ 671.56
		P1-R-DC01	Descarnadora	\$ 498.58	\$ 180.42	\$ 678.99
		P1-R-DV01	Divididora	\$ 711.73	\$ 179.58	\$ 891.31
		P1-R-FC01	Filtro compactador	\$ 67.98	\$ 95.83	\$ 163.81
		P1-R-FD01	Filtro de disco	\$ 86.40	\$ 51.67	\$ 138.07
H	Húmeda	P1-H-ES01	Escurridora	\$ 517.35	\$ 118.75	\$ 636.10
		P1-H-RB01	Rebajadora 01	\$ 797.13	\$ 165.42	\$ 962.54
		P1-H-RB02	Rebajadora 02	\$ 790.15	\$ 158.33	\$ 948.48
		P1-H-SV01	Secadora al vacío	\$ 235.78	\$ 146.25	\$ 382.03
S	Seca	P1-S-AD01	Ablandadora	\$ 738.95	\$ 129.17	\$ 868.12
		P1-S-ET01	Estacadora	\$ 206.95	\$ 50.42	\$ 257.37
		P1-S-LI01	Lijadora 01	\$ 203.28	\$ 49.17	\$ 252.44
		P1-S-LI02	Lijadora 02	\$ 428.38	\$ 56.67	\$ 485.04
		P1-S-CP01	Colector de polvo	\$ 119.48	\$ 42.08	\$ 161.56
		P1-S-DE01	Desempolvadora	\$ 85.05	\$ 29.58	\$ 114.63
		P1-S-AB01	Abatanadora	\$ 463.98	\$ 131.25	\$ 595.23
		P1-S-PG01	Pigmentadora	\$ 173.74	\$ 46.25	\$ 219.99
		P1-S-EX01	Extractor de partículas de	\$ 63.58	\$ 24.58	\$ 88.16
		P1-S-TS01	Túnel de Secado	\$ 399.45	\$ 105.83	\$ 505.28
		P1-S-PH01	Prensa hidráulica	\$ 304.15	\$ 35.63	\$ 339.78
		P1-S-MD01	Medidora	\$ 172.28	\$ 40.42	\$ 212.69
L	Laboratorio	P1-L-BL01	Bombo de laboratorio 01	\$ 172.18	\$ 88.75	\$ 260.93
		P1-L-BL02	Bombo de laboratorio 02	\$ 110.58	\$ 80.00	\$ 190.58
G	Generación de vapor	P1-G-CA01	Caldera	\$ 57.70	\$ 50.00	\$ 107.70
		P1-G-CO01	Compresor	\$ 466.38	\$ 29.17	\$ 495.54
Costo total de mantenimiento						\$ 13,340.14

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Como se pudo observar en la Tabla 53-3 el costo del plan de mantenimiento preventivo propuesto para la maquinaria de Curtiduría Hidalgo es de \$ 13.340.14

3.6.1 Factibilidad económica

Tiempo de parada

Previo consulta directa al técnico y a la gerencia de Curtiduría Hidalgo se ha estimado que la maquinaria en el transcurso del año 2021 sin ninguna planificación del mantenimiento preventivo, ha tenido los siguientes tiempos de paradas imprevistas como se observa en la Tabla 54-3.

Tabla 54-3: Tiempos estimados de parada en el transcurso del año 2021

Maquinaria	Detalle del paro	Tiempo de parada imprevista anual (H)
Bombo de pelambre 01	Banda de transmisión floja y presentaba condiciones de rotura.	2
Bombo de teñido 01	Se encontraba descalibrado la distancia entre piñón-catalina por perno de la base motor-caja reductora aislado.	2
Descarnadora	Bornes del pedal de accionamiento roto y no hacia contacto.	1.5
	Afilador de cuchilla atascado por presencia de desperdicios en las guías que ingresaban por la cubierta que presentaba perforaciones por corrosión.	4
Divididora	Rodamiento del esmeril inferior de afilado atascado impidiendo el afilado a la cuchilla.	2
	Superficie de la base del cuerpo de avance de las pieles presenta un desgaste no uniforme obteniendo como resultado la banda de cuero de diferente espesor.	12
	Banda de transmisión del esmeril superior floja y presentaba condiciones de rotura.	2
Escurridora	Rodillo de avance descalibrado, impidiendo el agarre de toda la superficie de la banda.	2
Rebajadora 01	Piedra del esmeril roto por atascamiento del carro de afilado.	2
	Banda de transmisión a mariposa floja y presentaba condiciones de rotura.	2
Secadora al vacío	Plancha inferior presenta fuga de aire por rotura de los puntos de soldadura.	4
	Fuga de agua por el empaque de la bomba.	4
Lijadora 01	Rodillo lijador descalibrado provocando un lijado no uniforme.	2
Abatanadora	Se encontraba descalibrado la distancia entre piñón-catalina por pérdida del perno de la base motor-caja reductora.	2.5
	Fuga de aceite de la caja reductora por rotura del empaque.	4
Extractor de partículas de pintura	Planchas y paredes del extractor posee una masa aglutinante de partículas provocando la deficiencia en la calidad de pintado.	6
	Acumulación de partículas en la base del sistema de extracción por problemas en la salida o escape.	16
Total de horas de parada		70

Fuente: Curtiduría Hidalgo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En la Tabla 54-3 se observó de manera general un registro estimado de las horas de parada de la maquinaria de Curtiduría Hidalgo en el transcurso del año 2021, cuya información se utiliza para determinar las pérdidas de producción anual. De la información obtenida se puede evidenciar que en el transcurso del año 2021 se ha estimado un total de 70 horas de paradas imprevistas, lo que generó problemas en la planificación de producción.

Costo de producción

Los siguientes datos son proporcionados por la gerencia de la empresa, donde estima que la producción por el trimestre del año es un aproximado de 4320 unidades, cuya unidad tiene un costo promedio de \$90, pero también se vende por decímetro cuadrado, metro o pie cuadrados ($\$0.28 \text{ dm}^2$), dependiendo la calidad y el tipo de producto deseado por el cliente. En la Tabla 55-3 se determina el costo de producción por hora.

Tabla 55-3: Costo de producción por hora

Capacidad de producción trimestral de la planta.	Capacidad de producción semanal	Capacidad de producción por día	Capacidad de producción por hora	Costo de Unidad	Costo producción por hora
4320 unidades	360 unidades/semana	72 unidades/8horas	9 unidades/hora	\$90,00	\$810,00

Fuente: Curtiduría Hidalgo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

A continuación, en la Tabla 56-3 se muestra el costo total de las paradas imprevistas de la planta sin ninguna planificación de mantenimiento.

Tabla 56-3: Costo total de paradas imprevistas sin planificación de mantenimiento

Tiempo de inactividad total de la planta por paradas	Costo por hora de parada	Costo total por parada de la planta
70 horas	\$810,00	\$56.700,00

Fuente: Curtiduría Hidalgo.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Por lo tanto, se pudo observar que durante las 70 horas de paradas imprevistas se pierde un valor de \$56.700,00 anual, de tal manera este valor es superior al dinero que se pretende invertir en el plan de mantenimiento preventivo que es de \$13.340,14; debido a este análisis existe un gran beneficio al implementar el plan de mantenimiento.

Beneficio

De manera general se estima que al implementar el plan de mantenimiento preventivo se mejoraría la disponibilidad de los activos y se reduciría el tiempo de paradas imprevistas, en este caso el beneficio del proyecto sería que no exista paros en la maquinaria de la empresa Curtiduría Hidalgo, lo cual estaría ahorrando un valor de \$43.359,86 una vez realizado la inversión del plan de mantenimiento propuesto.

3.7 Capacitación

La capacitación del personal técnico de mantenimiento de la empresa Curtiduría Hidalgo se realizará en las instalaciones de la misma, de manera presencial mediante materiales audiovisuales, debido a que esta herramienta facilita el aprendizaje rápido de las personas. A continuación, en la Tabla 57-3 se muestra el programa de capacitación

Tabla 57-3: Programa de capacitación

Fecha	Temas
03/03/2021	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción de planificación de mantenimiento.2. Introducción y visualización de los activos en el software Excel.3. Manejo del plan de mantenimiento.4. Manejo de los documentos de mantenimiento.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

En el ANEXO N se muestra las evidencias de la capacitación al personal de mantenimiento.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO Y DESARROLLO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MEDIANTE RCM

4.1 Representación gráfica de resultados de la situación actual de la planificación de mantenimiento

En base a los valores obtenidos de la evaluación de la planificación y programación del mantenimiento que se mostro en la Figura 1-3 del capítulo anterior, se ilustran en el Grafico 1-4 los valores obtenidos de los seis subcriterios evaluados con su respectivo porcentaje alcanzado y el porcentaje a alcanzar por cada subcriterio dentro del sistema de evaluación.

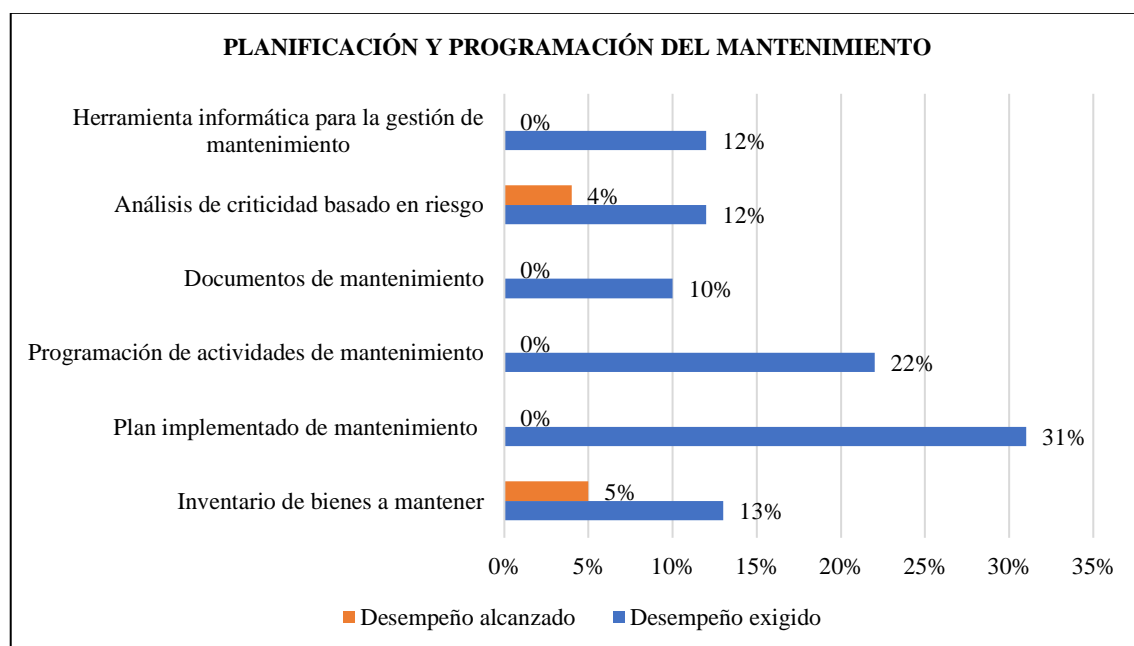


Gráfico 1-4. Desempeño obtenido de la empresa Curtiduría Hidalgo

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

En el Gráfico 1-4 se puede observar que la evaluación sobre el criterio de planificación y programación de mantenimiento no cumplen con los requisitos del cuestionario auditado, de tal manera la empresa Curtiduría Hidalgo alcanza un nivel de desempeño del 9%, si este valor es evaluado con la escala que presenta la Figura 1-4, la planificación y programación de mantenimiento se encuentra en un nivel deficiente de acuerdo con la valorización cualitativa de la auditoría modelo.

[0% - 35%)	Deficiente
[35% - 70%)	Poco satisfactorio
[70% - 99%)	Cuasi satisfactorio
100%	Satisfactorio

Figura 1-4. Niveles de desempeño

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

4.2 Representación gráfica de resultados de inventario técnico y análisis de criticidad

Inventario técnico

El inventario técnico levantado de las 29 máquinas de la empresa Curtiduría Hidalgo, que fue desarrollado en base a la Norma Internacional ISO 14224 se puede evidenciar en el ANEXO C, por lo tanto, los resultados se muestran en el Gráfico 2-4.

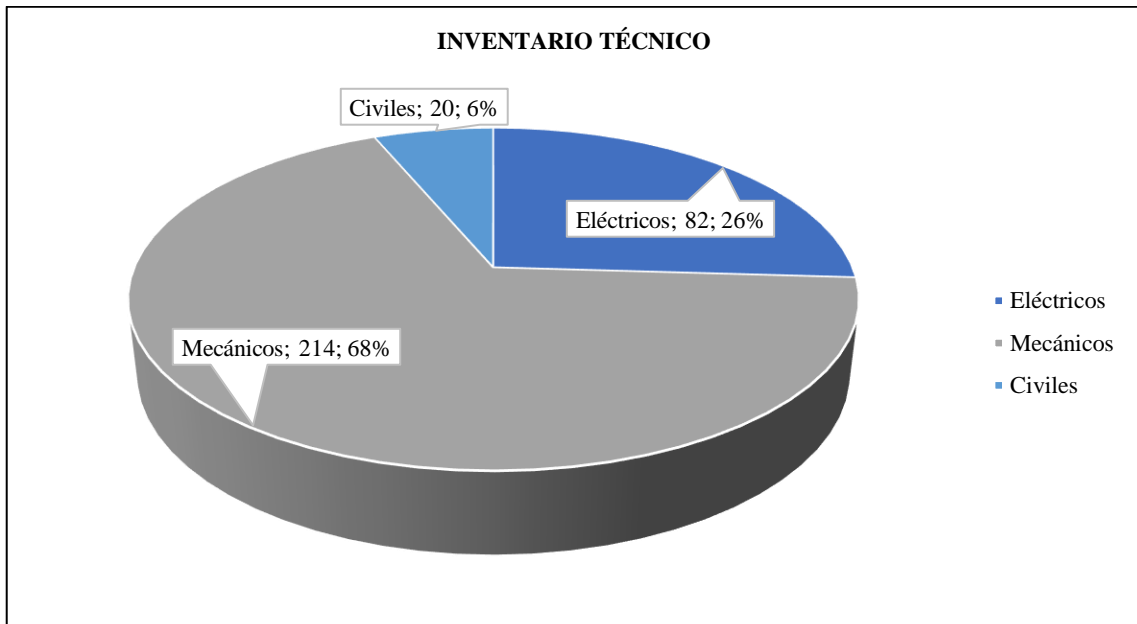


Gráfico 2-4. Resultado de Inventario técnico

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

En el Gráfico 2-4 se puede observar que el levantamiento del inventario técnico de las 29 máquinas de la empresa Curtiduría Hidalgo se obtuvo 316 equipos, de los cuales el 26% del total de equipos son eléctricos, como son motores eléctricos, pedales de accionamiento eléctrico y tableros de control; el 68% del total de equipos son mecánicos, como son sistemas de transmisión por bandas, sistemas de transmisión por cadenas, volantes de inercia, cajas reductoras de velocidad, rodillos transportadores, rodillos de cuchillas, bombas, ventiladores y entre otros; mientras que el 6% del total de los equipos son civiles, como bases y cimentaciones.

Criticidad de máquinas

La empresa Curtiduría Hidalgo dentro de su proceso productivo no tenía identificado de una manera técnica o metodológica el nivel de criticidad de sus máquinas, por tal razón se aplicó la metodología cualitativa o conocida como el método del flujograma de criticidad a 29 máquinas, dando los siguientes resultados que se muestra en el Gráfico 3-4.

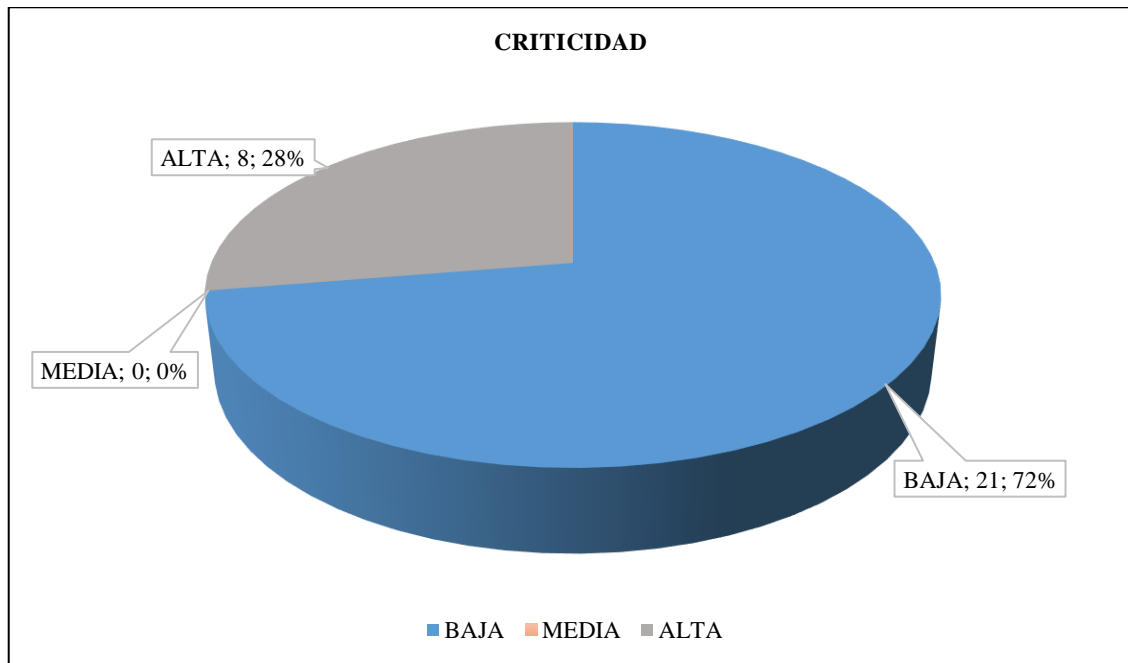


Gráfico 3-4. Nivel de criticidad de las máquinas

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2020

En el Gráfico 3-4 se puede evidenciar que 29 máquinas fueron evaluadas del nivel de criticidad, dando como resultado que 8 máquinas son de criticidad alta, siendo el 28% del total de máquinas, como la descarnadora, divididora, rebajadora 01-02, escurridora, estacadora, prensa hidráulica y caldera; mientras que 21 máquinas son de criticidad baja con el 72% del total de máquinas; como los bombos de pelambre, curtido, teñido y laboratorio; pigmentadora, túnel de secado, extractor de partículas, desempolvadora, abatanadora, lijadora 01-02, secado al vacío, medidora, ablandadora, filtros de pelo-disco, y compresor; en cuanto al nivel de criticidad media es del 0%, estos resultados son obtenidos en base a la Tabla 8-3.

4.3 Representación gráfica de resultados de la metodología RCM

En el desarrollo de la metodología del RCM se obtuvieron los siguientes resultados en base al tipo de tareas de mantenimiento, como se observa en el Gráfico 4-4.

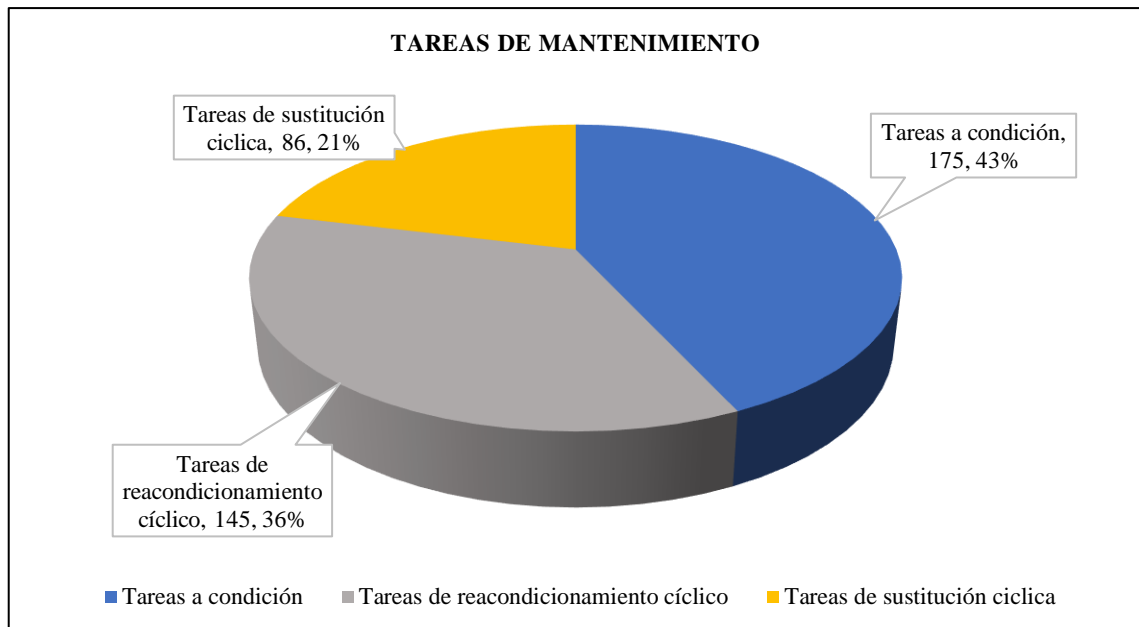


Gráfico 4-4. Tareas de mantenimiento

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

En el Gráfico 4-4 se puede observar que mediante la aplicación de la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad se obtuvieron 406 tareas de mantenimiento, por lo que del 100% de las tareas de mantenimiento planteadas, el 43% corresponde a tareas de mantenimiento a condición, que se realizarán sin la interrupción del funcionamiento de la maquinaria, el 36% corresponde a tareas de reacondicionamiento cíclico, que se realizarán para mantener la capacidad del componente en condiciones óptimas, y el 21% corresponde a tareas de sustitución cíclica, que consiste en la sustitución de los componentes antes de cumplir su ciclo de vida útil, independientemente de la condición en las que se encuentren. Por lo tanto, las tareas de mantenimiento planteadas ayudan a reducir la probabilidad de ocurrencia de los modos de fallo.

4.4 Representación gráfica de resultados de logística de mantenimiento

Para las actividades de mantenimiento planteadas para cada máquina de la empresa Curtiduría Hidalgo se ha realizado la respectiva logística que se puede evidenciar en el ANEXO K, mediante la logística de mantenimiento desarrollada se pudo determinar el costo de repuestos/materiales y el costo de mano de obra, por lo tanto, el costo del plan de mantenimiento propuesto se puede observar en el Gráfico 5-4.

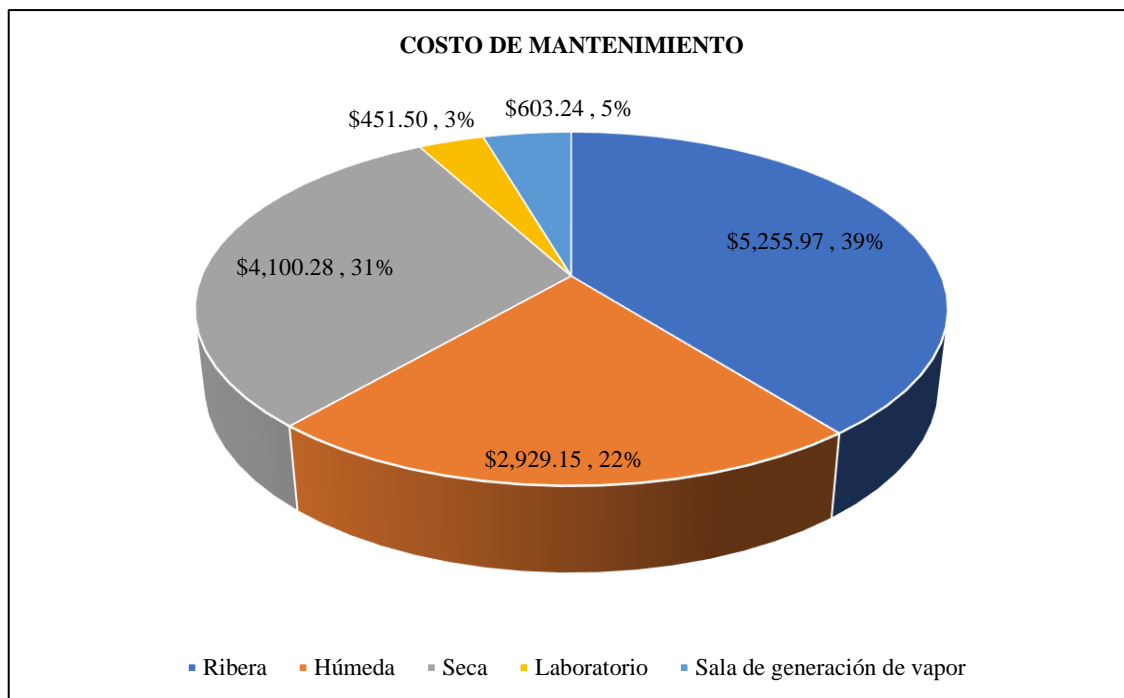


Gráfico 5-4. Costo del plan de mantenimiento

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021

En el Gráfico 5-4 se puede evidenciar el costo del plan de mantenimiento preventivo propuesto para la empresa Curtiduría Hidalgo, dando como resultado que el costo anual del plan de mantenimiento es de \$ 13.340,14; de tal manera que del 100% del presupuesto para el plan de mantenimiento preventivo anual, el 39 % se invertiría en el área de ribera, el 31% en el área seca, el 22% en el área húmeda, el 5 % en el área de generación de vapor y el 3% en el área de laboratorio, por lo tanto esta inversión consta de aceites industriales, rodamientos, bandas trapezoidales, waibe y entre otros, con la finalidad de llevar a cabo las tareas de mantenimiento propuestas para los activos de la organización.

CONCLUSIONES

La evaluación de la planificación de mantenimiento de la empresa Curtiduría Hidalgo, se determinó que el cumplimiento del criterio de planificación es del 9%, por lo que mejoraría significativamente el resultado de la planificación de mantenimiento con este trabajo de titulación.

Previo a la aplicación de la metodología del RCM, se levantó el inventario técnico jerárquico con su respectiva codificación de 29 máquinas, donde se determinó que existe 214 equipos mecánicos, 82 equipos eléctricos y 20 equipos civiles; además del 100% de las máquinas, el 28% presenta un nivel de criticidad alta y el 72% un nivel de criticidad baja, mientras que ninguna máquina presenta un nivel de criticidad media.

En el desarrollo de la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad, se determinó 406 tareas de mantenimiento, resultando que, del total de las tareas de mantenimiento, 175 tareas de mantenimiento son a condición, 145 tareas son de reacondicionamiento cíclico y 86 tareas son de sustitución cíclica, por lo tanto, las tareas definidas en el plan de mantenimiento tienen la probabilidad de disminuir la ocurrencia de los modos de falla.

El personal técnico responsable de mantenimiento de la empresa Curtiduría Hidalgo, fue capacitado en el uso del plan de mantenimiento registrado en el Software Excel, lo cual ayudaría a cumplir de manera eficiente las actividades de mantenimiento propuestas.

RECOMENDACIONES

Implementar el plan de mantenimiento preventivo basado en el mantenimiento centrado en la confiabilidad, que esta propuesto para la maquinaria de la empresa Curtiduría Hidalgo, con el fin de obtener mejora en los resultados de confiabilidad y disponibilidad de las máquinas.

Mantener actualizado el inventario técnico que se encuentra registrado en el Software Excel, siempre y cuando se adquiriera una nueva maquinaria, o al momento de darle de baja.

En el transcurso de ir ejecutando las actividades del plan de mantenimiento, las frecuencias de las tareas de mantenimiento propuestas están sujetas a cambios, debido a que el mantenimiento preventivo de la empresa comienza con este plan, lo cual para alcanzar los resultados esperados deben ir ajustando las frecuencias en base al historial de fallos que puedan ocurrir.

Proveer de los recursos necesarios al personal técnico de mantenimiento para una ejecución efectiva de las tareas del plan de mantenimiento propuesto. De igual manera capacitar al personal técnico responsable de mantenimiento en temas relacionados a electromecánica para una ejecución correcta del plan de mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

MEDRANO, J; GONZÁLES, V; DÍAZ, V. *Mantenimiento: Técnicas y aplicaciones industriales* [en línea]. México, DF: Grupo Editorial Patria, 2017. [Consulta: 19 noviembre 2020]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/esp0P1/titulos/40508>

ALFARO, Renan. Implementación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) para planta golosinas Nestlé Perú [En línea] (Trabajo de titulación). Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Lima, Perú. 2016. Resumen. [Consulta: 2020-11-19]. Disponible en: http://repositorio.unfels.edu.pe/bitstream/UNTELS/325/1/Alfaro_Rene_Trabajo_Suficiencia_2016.pdf

ARAUJO, Iván. Propuesta de un plan de mantenimiento basado en RCM de los activos críticos del área de mezclado de la empresa Continental Tire Andina S.A. [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador. 2020. Resumen [Consulta: 2020-11-19]. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9728/1/15359.pdf>

DÍAZ CONCEPCIÓN, A, VILLAR LEDO, L, CABRERA GÓMEZ, J, GIL HENRÍQUEZ, A, MATA ALONZO, R, RODRÍGUEZ PIÑEIRO, A. “Implementación del Mantenimiento Centrado en la confiabilidad en empresas de transmisión eléctrica”. *Redalyc* [en línea], 2016, (Cuba) 19(3), pp. 137-142 [Consulta: 23 noviembre 2020]. ISSN: 1815-5944. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225147535003>

POVEDA, A. “Aplicación de la metodología de mantenimiento centrado en confiabilidad para el desarrollo de planes de mantenimiento”. *Repositorio de la Escuela Superior Politécnica del Litoral* [en línea], 2012, (Ecuador), pp. 1-6 [Consulta: 23 noviembre 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/20586>

REGAN, N. “RCM Solution - A Practical Guide to Starting and Maintaining a Successful RCM Program”. *Knovel* [en línea], 2012, (New York), pp. 1-30. [Consulta: 23 noviembre 2020]. ISSN 978-0-8311-3424-2. Disponible en: <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpRCMSAPG1/rcm-solution-practical/rcm-solution-practical>

OLARTE, W.; BOTERO, M.; & CAÑÓN, B. “Importancia del mantenimiento industrial dentro de los procesos de producción”. *Dialnet* [en línea], 2010, (Colombia) 16(44), pp. 354-356. [Consulta: 24 noviembre 2020]. ISSN 0122-1701. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4587110>

HIDALGO, C. Nosotros [blog]. [Consulta: 7 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.hidalgocurtiduria.com/index.php/nosotros>

CALAPIÑA, Oscar. Distribución de instalaciones en la Planta de Producción de la Empresa Tenería San José Cía. Ltda. [En línea] (Trabajo de titulación). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización. Ambato-Ecuador. 2020. pp. 41-59. [Consulta: 19 diciembre 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/31638?mode=full>

PIANG, Mariela. Elaboración de un modelo de auditoría para evaluar la gestión de mantenimiento de activos físicos en base a normativa internacional aplicado al caso de estudio: Unión Cementera Nacional (UCEM) Planta P1imborazo [En línea] (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de P1imborazo, Facultad Mecánica, Carrera de Ingeniería de Mantenimiento. Riobamba-Ecuador. 2019. pp. 40-41. [Consulta: 21 diciembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoP1.edu.ec/handle/123456789/11472>

VÍSCAINO, M. Desarrollo de un plan modelo de mantenimiento para el funcionamiento adecuado de los equipos eléctricos y mecánicos de un edificio de oficinas en la Ciudad de Cuenca [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Escuela Superior Politécnica de P1imborazo. Riobamba-Ecuador. 2016. p. 36. [Consulta: 24 diciembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoP1.edu.ec/handle/123456789/4752>

ORTIZ, D., & PILATUÑA, L. Diseño de una planta virtual de trituración de piedra caliza, propuesta de un plan de mantenimiento preventivo [En línea] (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de P1imborazo. Riobamba-Ecuador. 2019. p. 25. [Consulta: 24 diciembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoP1.edu.ec/handle/123456789/13549>

ASTETE, R., & PALOMINO, F. Plan de mantenimiento preventivo bajo lineamientos de la OMS de los equipos Biomédicos de las unidades críticas del Hospital Regional del Cusco [En línea] (Trabajo de titulación). Universidad Andina del Cusco. Cusco-Perú. 2016. p. 11. [Consulta: 25 diciembre 2020]. Disponible en: http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/834/1/Roy_Friedberg_Tesis_baP1iller_2016.pdf

PARRA, C., & CRESPO, A. “Métodos de Análisis de Criticidad y Jerarquización de Activos”. Ingecon [en línea], 2019, (España), pp. 2-5. [Consulta: 27 diciembre 2020]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/342926771_Metodos_de_Analisis_de_Criticidad_y_Jerarquizacion_de_Activos

TANDALLA, D. Análisis de criticidad de equipos para el mejoramiento del sistema de gestión del mantenimiento en la empresa de Aluminios Cedal [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Escuela Superior Politécnica de Pímborazo. Riobamba-Ecuador. 2017. pp. 25-27. [Consulta: 27 diciembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoP1.edu.ec/handle/123456789/6574>

VILLACRÉS, S. Desarrollo de un plan de mantenimiento aplicando la metodología de mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM) para el vehículo Hidrocleaner Vactor M654 de la empresa Etapa EP [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Escuela Superior Politécnica de Pímborazo. Riobamba-Ecuador. 2016. pp. 8-9. [Consulta: 29 diciembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoP1.edu.ec/handle/123456789/4749>

POYATOS, P. Mejora del Sistema de Mantenimiento de los equipos de una Planta de Transferencia mediante la aplicación de la Metodología RCM2 [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Politécnica de Valencia. Valencia-España. 2010. pp. 1.7-1.12. [Consulta: 29 diciembre 2020]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/11316>

MOUBRAY, J. *MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD* [en línea]. Segunda Edición. United States: The Aladon Network, 1997. [Consulta: 01 enero 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/9478461/MANTENIMIENTO_CENTRADO_EN_LA_CONFIABILIDAD_CONTENTIDOS

MOUBRAY, J. *Mantenimiento Centrado en Confiabilidad* [en línea]. Segunda edición. Reino Unido: Biddles Ltd., Guildford and Kings Lynn, 2004. [Consulta: 01 enero 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/40987968/tl_ilitBil_tt_ienm_fistltri_8il_0fltiil_ili%C3%BCil

WAYNE, M., & ROBERT, N. *Administración de recursos humanos* [en línea]. Novena edición. Texas-USA: Pearson, 2005. [Consulta: 2 enero 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/13319770/Administracion_de_recursos_humanos_9na_edicion_Wayne_Mondy_Robert_Noel

ISO 19011-2011. *Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.*

ISO 14224:2000. *Industrias de petróleo y gas natural - Recolección e intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos.*

UNE-EN 13306:2018. *Terminología del Mantenimiento.*

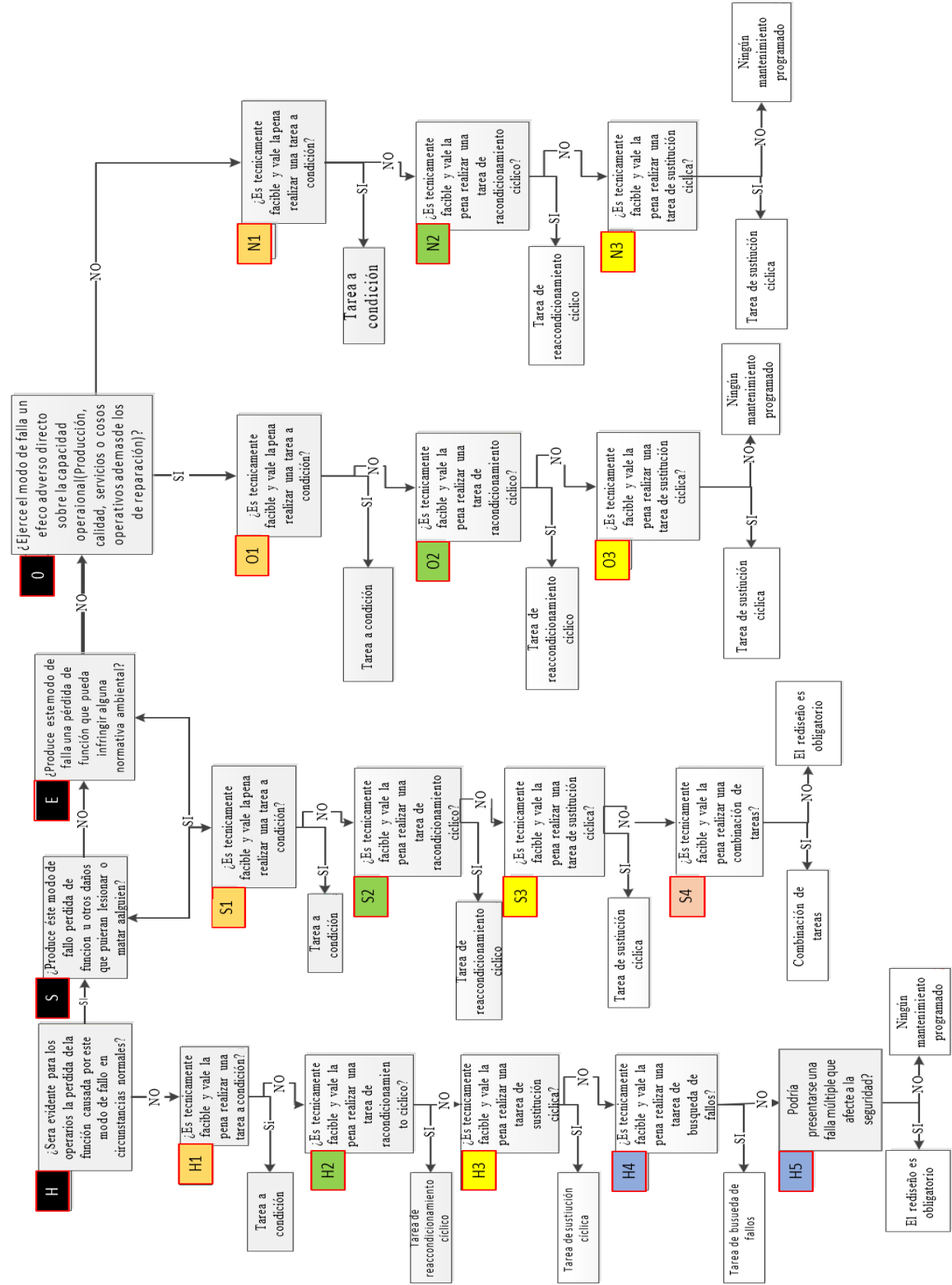
UNE-EN 13306:2001. *Terminología del Mantenimiento.*

UNE-EN 13460:2003. *Documentos para el Mantenimiento.*

SAE JA1011. *Criterios de Evaluación para Procesos de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM).*

ANEXOS

ANEXO A: DIAGRAMA DE DECISIÓN DEL RCM



ANEXO B: EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO
CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Provincia: Tungurahua Ciudad: Ambato Fecha: 2020/12/15
 Persona auditada: Sr. Luis Ronquillo
 Experiencia en mantenimiento: 20 años

Objetivo: Conocer la situación actual de la planificación y programación del mantenimiento de la empresa Curtiduría Hidalgo, con la evaluación a cada subcriterio correspondiente.

PP1: Inventario de bienes a mantener.

Subcriterio de evaluación:	Inventario de bienes a mantener.		
Objetivo:	Disponer del inventario de equipos de los cuales se va a controlar, programar y evaluar la gestión de mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se posee el inventario de equipos e instalaciones para la gestión del mantenimiento.	0	0
Poco Satisfactorio	Se posee el inventario de menos del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.35	0.35
Cuasi Satisfactorio	Se posee el inventario de más del 60% de equipos e instalaciones a mantener.	0.7	0
Satisfactorio	El código del inventario está colocado físicamente en cada una de las instalaciones y equipos a mantener.	1	0

PP2: Plan de mantenimiento preventivo.

Subcriterio de evaluación:	Plan implementado de mantenimiento preventivo.		
Objetivo:	Planificar las actividades de mantenimiento necesarias para reducir la probabilidad de falla y la degeneración de los equipos e instalaciones.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No existe plan de mantenimiento preventivo.	0	0
Poco Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan las tareas, las frecuencias, las últimas y próximas fechas de ejecución.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Existe un plan de mantenimiento preventivo en el que constan los materiales, repuestos, herramientas, equipos, horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos requeridos para la ejecución de cada tarea.	0.7	0
Satisfactorio	Se cumple con más del 70% del plan de mantenimiento preventivo propuesto.	1	0



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO
CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL



PP3: Programación de actividades de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Programación de actividades de mantenimiento.		
Objetivo:	Coordinar oportunamente la ejecución de las ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo de la organización previendo de todos los recursos necesarios para la ejecución.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se programan las actividades de mantenimiento con mínimo una semana de anticipación.	0	0
Poco Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento sin la asignación de recursos, evidencia fechas de emisión y ejecución de la orden de trabajo.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Se programan las actividades de mantenimiento asignándoles los materiales, repuestos, herramientas y equipos que cada actividad lo requiere.	0.7	0
Satisfactorio	Se programa las actividades de mantenimiento asignándoles las horas hombre, los tiempos de parada y procedimientos de ejecución de las tareas.	1	0

PP4: Documentos de mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Documentos de mantenimiento		
Objetivo:	Registrar toda la información que generen las actividades de mantenimiento, para controlar y evaluar la gestión del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se elaboran órdenes de trabajo.	0	0
Poco Satisfactorio	Sí se elaboran órdenes de trabajo.	0.35	0
Cuasi Satisfactorio	Sí se elaboran requisiciones de materiales.	0.7	0
Satisfactorio	La orden de trabajo y la requisición de materiales son la fuente de donde se toman los datos para los cálculos de indicadores de mantenimiento.	1	0

PP5: Análisis de criticidad basado en riesgo.

Subcriterio de evaluación:	Análisis de criticidad basado en riesgo.		
Objetivo:	Jerarquizar los activos de la organización que estén sujetos a mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No se dispone de un estudio de criticidad de los equipos industriales.	0	0
Poco Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cualitativo.	0.35	0.35
Cuasi Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método semi-cuantitativo	0.7	0
Satisfactorio	Se ha realizado un análisis de criticidad empleando un método cuantitativo.	1	0



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO
CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL




PP6: Herramienta informática para la gestión del mantenimiento.

Subcriterio de evaluación:	Herramienta informática para la gestión del mantenimiento.		
Objetivo:	Gestionar toda la información relacionada con el mantenimiento de los equipos y la infraestructura industrial de manera ágil y oportuna, para asegurar una administración eficiente del mantenimiento.		
Niveles de referencia	Exigencias de criterio	Puntuación	Valorización
Deficiente	No dispone de CMMS/GMAO (Computer maintenance management system) o dispone de CMMS, pero no lo utiliza. Evidencia: verificar que esté instalado el CMMS	0	<input type="radio"/>
Poco Satisfactorio	La herramienta informática para la gestión del mantenimiento es una hoja electrónica como: Excel, etc. ó una base de datos básica como: Access.	0.35	<input type="radio"/>
Cuasi Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo usa para gestionar el mantenimiento preventivo. Evidencia a solicitar: plan de mantenimiento emitido por el CMMS y órdenes de trabajo preventivas emitidas en los últimos 15 días.	0.7	<input type="radio"/>
Satisfactorio	Dispone de CMMS y lo utiliza para calcular los indicadores de gestión de mantenimiento. Evidencia a solicitar: Reporte de costos, disponibilidad, tiempo medio entre fallas y tiempo medio para reparación.	1	<input type="radio"/>

Responsable de mantenimiento
CI: 180141929-7

ANEXO C: INVENTARIO JERÁRQUICO DE LA PLANTA CURTIDURÍA HIDALGO

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>				CURTIDURÍA HIDALGO			
Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	R	Ribera	BP01	Bombo de pelambre.	MBO01	Bombo de pelambre
						EME01	Motor eléctrico del bombo de pelambre
						MST01	Transmisión por banda del bombo de pelambre
						MRD01	Caja reductora del bombo de pelambre
						MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de pelambre
						ETA01	Tablero de control del bombo de pelambre
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre
						CBA01	Base del bombo de pelambre
				BC01	Bombo de curtido 01	MBO01	Bombo de curtido 01
						EME01	Motor eléctrico del bombo de curtido 01
						MST01	Transmisión por banda del bombo de curtido 01
						MRD01	Caja reductora del bombo de curtido 01
						MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de curtido 01
						ETA01	Tablero de control del bombo de curtido 01
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido 01
						CBA01	Base del bombo de curtido 01
				BC02	Bombo de curtido 02	MBO01	Bombo de curtido 02
						EME01	Motor eléctrico del bombo de curtido 02
						MST01	Transmisión por banda del bombo de curtido 02
						MRD01	Caja reductora del bombo de curtido 02
						MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de curtido 02
						ETA01	Tablero de control del bombo de curtido 02
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido 02
						CBA01	Base del bombo de curtido 02
				BT01	Bombo de teñido 01	MBO01	Bombo de teñido 01
						EME01	Motor eléctrico del bombo de teñido 01
						MST01	Transmisión por banda del bombo de teñido 01
						MRD01	Caja reductora del bombo de teñido 01
						MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de teñido 01
						ETA01	Tablero de control del bombo de teñido 01
MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 01						
CBA01	Base del bombo de teñido 01						



CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	R	Ribera	BT02	Bombo de teñido 02-	MBO01	Bombo de curtido teñido 02
						EME01	Motor eléctrico del bombo de teñido 02
						MST01	Transmisión por banda del bombo de teñido 02
						MRD01	Caja reductora del bombo de teñido 02
						MST02	Transmisión piñón – catalina del bombo de teñido 02
						ETA01	Tablero de control del bombo de teñido 02
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 02
						CBA01	Base del bombo de teñido 02
				DC01	Descarnadora	MDS01	Descarnadora
						EME01	Motor eléctrico de la descarnadora
						MRO01	Rodillo de cuchillas de la descarnadora
						MRO02	Rodillo de avance de la descarnadora
						MRO03	Rodillo de apoyo de la descarnadora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillo de cuchillas de la descarnadora
						MST02	Transmisión por banda del rodillo de cuchillas a bomba hidráulica
						MST03	Transmisión por cadena del eje de tornillo hidráulico a caja reductora
						MRD01	Caja reductora de velocidad de la descarnadora
						MBH01	Bomba hidráulica de la descarnadora
						MDP01	Depósito de aceite de la descarnadora
						MUH01	Unidad hidráulica de la descarnadora
						EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la descarnadora
						EMR01	Motorreductor del afilador de cuchillas de la descarnadora
						MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al carro de afilado de la descarnadora
						MCF01	Carro del afilado de cuchilla de la descarnadora
						ETA01	Tablero de control de la descarnadora
						CCI01	Cimentación de la descarnadora



CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	R	Ribera	DV01	Divididora	MDI01	Divididora
						EME01	Motor eléctrico principal de la divididora
						MRO01	Rodillo de avance de la divididora
						MRO02	Rodillo de apoyo de la divididora
						MRD01	Caja reductora de velocidad de la divididora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la divididora
						MST02	Transmisión por cardán de la caja reductora a rodillo de apoyo de la divididora
						MST03	Trasmisión por cardán de la caja reductora a volante de inercia de cuchilla de la divididora
						MVL01	Volante de inercia 01 de la divididora
						MVL02	Volante de inercia 02 de la divididora
						MLI01	Esmeril 01 de la divididora
						EME02	Motor eléctrico de esmeril 01 de la divididora
						MST02	Transmisión por banda de esmeril 01 de la divididora
						MLI02	Esmeril 02 de la divididora
						EME03	Motor eléctrico de esmeril 02 de la divididora
						MST03	Transmisión por banda de esmeril 02 de la divididora
						ETA01	Tablero de control de la divididora
						ETA02	Tablero de control de los esmeriles de la divididora
				CCI01	Cimentación de la divididora		
				FC01	Filtro compactador	MFP01	Filtro de pelo
						EME01	Motor eléctrico del filtro compactador
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a caja reductora del filtro compactador
						MRD01	Caja reductora del filtro compactador
						MTT01	Tornillo sin fin del filtro compactador
						MBB01	Bomba del filtro compactador
						MEQ01	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro compactador
						ETA01	Tablero de control del filtro compactador
				FD01	Filtro de disco	MFD01	Filtro de disco
						EMR01	Motorreductor del filtro de disco
						MST01	Transmisión piñón-disco del filtro
						ETA01	Tablero de control del filtro de disco
						MEQ01	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro de disco
						CCI01	Cimentación del filtro de disco



CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	H	Húmeda	ES01	Escurreidora	MED01	Escurreidor
						EME01	Motor eléctrico principal de la escurridora
						MRO01	Rodillo de cuchillas de la escurridora
						MRO02	Rodillo de avance de la escurridora
						MRO03	Rodillo de apoyo de la escurridora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la escurridora
						EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la escurridora
						MBH01	Bomba hidráulica de la escurridora
						MDP01	Depósito de aceite de la escurridora
						MMH01	Motor hidráulico de la escurridora
						MST02	Acople del motor hidráulico a caja reductora de la escurridora
						MRD01	Caja reductora de velocidad de la escurridora
						MST03	Transmisión por cadena del reductor a rodillo de avance y apoyo de la escurridora
						MUH01	Unidad hidráulica de la escurridora
						MIN01	Instrumentación de la escurridora
				EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la escurridora		
				ETA01	Tablero de control de la escurridora		
				CCI01	Cimentación de la escurridora		
				SV01	Secadora al vacío	MVC01	Vacío
						MPL01	Placa de la secadora al vacío
						MMB01	Motobomba de la secadora al vacío
						EME01	Motor eléctrico de la secadora al vacío
						MST01	Acople de motor eléctrico a la bomba de pistón de la secadora al vacío
						MBB01	Bomba de pistón de Vacío
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la secadora al vacío
						MUN01	Unidad Neumática de la secadora al vacío
						ETA01	Tablero de Control de la secadora al vacío



CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	H	Húmeda	RB01	Rebajadora 01	MRS01	Raspador 01
						EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 01
						MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 01
						MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 01
						MRO03	Rodillo de apoyo de la rebajadora 01
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la rebajadora 01
						MST02	Transmisión por banda de rodillo de cuchillas a rodillo de avance y mariposa de la rebajadora 01
						MST03	Transmisión por cadena de rodillo de cuchillas a rodillo de apoyo de la rebajadora 01
						EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la rebajadora 01
						MBH01	Bomba hidráulica de la rebajadora 01
						MDP01	Depósito de aceite de la rebajadora 01
						MUH01	Unidad hidráulica de la rebajadora 01
						EME03	Motor eléctrico de afilado de la rebajadora 01
						MCF01	Carro de afilado de la rebajadora 01
						EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la rebajadora 01
						ETA01	Tablero de control de la rebajadora 01
						CCI01	Cimentación de la rebajadora 01
				RB02	Rebajadora 02	MRS01	Raspador 02
						EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02
						MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 02
						MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 02
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02
						MVL01	Volante de inercia de la rebajadora 02
						MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02
						MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02
						EMR01	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02
						MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02
						EME02	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02
						EMR02	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02
						EPD01	Pedal de accionamiento al sistema eléctrico de la rebajadora 02
						ETA01	Tablero de control de la rebajadora 02
						CCI01	Cimentación de la rebajadora 02



HIDALGO
CURTIDURÍA

CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	S	Seca	AD01	Ablandadora	MAB01	Placa Ablandadora
						MTT01	Banda transportadora 01 de la ablandadora
						MTT02	Banda transportadora 02 de la ablandadora
						EME01	Motor eléctrico principal de la ablandadora
						MEX01	Eje excéntrico 01 de la ablandadora
						MEX02	Eje excéntrico 02 de la ablandadora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al eje excéntrico 01 de la ablandadora
						MST02	Transmisión por banda del eje excéntrico 01 al eje excéntrico 02 de la ablandadora
						EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la ablandadora
						MBH01	Bomba hidráulica de la ablandadora
						MMH01	Motor hidráulico de la ablandadora
						MST03	Transmisión por cadena del motor hidráulico a rodillos transportadores de la banda 01, banda 02 de la ablandadora
						MRO01	Rodillo frontal superior de la banda transportadora 01 de la ablandadora
						MRO02	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01 de la ablandadora
						MRO03	Rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora
						MRO04	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora
						MRO05	Rodillo de seguridad inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora
						MRO06	Rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02 de la ablandadora
						MRO07	Rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02 de la ablandadora
						MRO08	Rodillo guía 01 de la banda transportadora 01 de la ablandadora
						MRO09	Rodillo guía 02 de la banda transportadora 01 de la ablandadora
				MDP01	Depósito de aceite de la ablandadora		
				ETA01	Tablero de control de la ablandadora		
				ET01	Estacadora	MES01	Estacadora
				MCM01		Cámara de aire de la estacadora	
				EME01		Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	
				EME02		Motor eléctrico 02 del ventilador 02 de la estacadora	
				MST01		Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	
				MST02		Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	
				MVV01		Ventilador 01 de la estacadora	
				MVV02		Ventilador 02 de la estacadora	
				MIC01		Serpentines de vapor de la estacadora	
				MEQ01		Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la estacadora	
ETA01	Tablero de control de la estacadora						
CCI01	Cimentación de la estacadora						



HIDALGO
CURTIDURÍA

CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	S	Seca	LI01	Lijadora 01	MRO01	Rodillo de lija de la lijadora 01
						EME01	Motor eléctrico principal de la lijadora 01
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo lijador de la lijadora 01
						MRO02	Rodillo de avance de la lijadora 01
						MRO03	Rodillo de púas de la lijadora 01
						MST02	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de púas de la lijadora 01
						EMR01	Motorreductor de la lijadora 01
						EPD01	Pedal de accionamiento al sistema neumático de la lijadora 01
						MUN01	Unidad neumática de la lijadora 01
						ETA01	Tablero de control de la lijadora 01
				LI02	Lijadora 02	MRO01	Rodillo lijador de la lijadora 02
						EME01	Motor eléctrico principal de la lijadora 02
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico al volante de inercia de la lijadora 02
						MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02
						MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02
						MST04	Transmisión por banda 03 del volante de inercia a caja reductora de la lijadora 02
						MRD01	Caja reductora de velocidad de la lijadora 02
						MST05	Transmisión por cadena de la caja reductora a rodillo de avance la lijadora 02
						MRO02	Rodillo de avance de la lijadora 02
						ETA01	Tablero de control de la lijadora 02
				CP01	Colector de polvo	MCL01	Colector
						EME01	Motor eléctrico del colector de polvo
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico al ventilador axial del colector de polvo
						MET01	Extractor centrífugo del colector de polvo
						MEQ01	Tubería del colector de polvo
						ETA01	Tablero de control del colector de polvo



HIDALGO
CURTIDURÍA

CURTIDURÍA HIDALGO

Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	S	Seca	DE01	Desempolvadora	MRO01	Rodillo desempolvador 01
						MRO02	Rodillo desempolvador 02
						EME01	Motor eléctrico de la desempolvadora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillo de pelaje de la desempolvadora
						EME02	Motor eléctrico del extractor de polvo de la desempolvadora
						MET01	Extractor centrífugo de la desempolvadora
						MEQ01	Tubería del extractor de polvo de la desempolvadora
						ETA01	Tablero de control de la desempolvadora
				AB01	Abatanadora	MBO01	Bombo de abatanado
						EME01	Motor eléctrico de la abatanadora
						MRD01	Caja reductora de velocidad de la abatanadora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la abatanadora
						MST02	Transmisión piñón – catalina de la abatanadora
						ETA01	Tablero de control de la abatanadora
						CBA01	Base de la abatanadora
				PG01	Pigmentadora	MBR01	Carrusel de pistolas de la pigmentadora
						EMR01	Motorreductor de la pigmentadora
						MST01	Transmisión por cadena del motorreductor al eje del carrusel de la pigmentadora
						MCA01	Cabina de pulverización de la pigmentadora
						MBN01	Bomba de alimentación neumática de la pigmentadora
						MUN01	Unidad neumática de la pigmentadora
						MRO01	Rodillo transportador de hilos de la pigmentadora
						MRG01	Rodillo guía 01 de la pigmentadora
						MRG02	Rodillo guía 02 de la pigmentadora
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la pigmentadora
						ETA01	Tablero de control de la pigmentadora
				CCI01	Cimentación de la pigmentadora		



CURTIDURÍA HIDALGO


Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	S	Seca	EX01	Extractor de partículas de pintura	MET01	Extractor centrífugo de partículas de pintura
						EME01	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura
						MBB01	Motobomba del extractor de partículas de pintura
						MCL01	Colector de partículas de pintura del extractor
						MEQ01	Válvulas, tuberías, y accesorios del extractor de partículas de pintura
						ETA01	Tablero de control del extractor de partículas de pintura
						CCI01	Cimentación del extractor de partículas de pintura
				TS01	Túnel de Secado	MTN01	Túnel de secado
						MIC01	Serpentines de vapor del túnel de secado
						EMR01	Motorreductor de rodillo transportador de hilos del túnel de secado
						MST01	Transmisión por banda del motorreductor al rodillo transportador de hilos del túnel de secado
						MRO01	Rodillo transportador de hilos del túnel de secado
						MRG01	Rodillo guía 01 del túnel de secado
						MRG02	Rodillo guía 02 del túnel de secado
						EME01	Motor eléctrico del ventilador 01 del túnel de secado
						EME02	Motor eléctrico del ventilador 02 del túnel de secado
						EME03	Motor eléctrico del ventilador 03 del túnel de secado
						EME04	Motor eléctrico del ventilador 04 del túnel de secado
						EME05	Motor eléctrico del ventilador 05 del túnel de secado
						EME06	Motor eléctrico del ventilador 06 del túnel de secado
						MST02	Transmisión por banda del ventilador 03 del túnel de secado
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del túnel de secado
						ETA01	Tablero de control del túnel de secado
						CCI01	Cimentación del túnel de secado
						PH01	Prensa hidráulica
				EME01	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la prensa		
				MDP01	Depósito de aceite de la prensa		
				MBH01	Bomba hidráulica de la prensa		
				MIN01	Instrumentación de la prensa hidráulica		
				ETA01	Tablero de control de la prensa hidráulica		



HIDALGO
CURTIDURÍA

CURTIDURÍA HIDALGO


Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	S	Seca	MD01	Medidora	MPM01	Puente de medición de la medidora
						EME01	Motor eléctrico de la medidora
						MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la medidora
						MRD01	Caja reductora de la medidora
						MST02	Transmisión por cadena de la caja reductora al rodillo transportador 01 de la medidora
						MPE01	Puente de estampado de la medidora
						MRO01	Rodillo transportador 01 de hilo de la medidora
						MRO02	Rodillo transportador 02 de hilo de la medidora
						MUN01	Unidad neumática de la medidora
						MCO01	Impresora de la medidora
						ETA01	Tablero de control de la medidora
						L	Laboratorio
		EME01	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01				
		MST01	Acople de motor eléctrico a caja reductora del bombo de laboratorio 01				
		MRD01	Caja reductora del bombo de laboratorio 01				
		MST02	Transmisión por cadena de caja reductora al bombo de laboratorio 01				
		ETA01	Tablero de control del bombo de laboratorio 01				
		CBA01	Base del bombo de laboratorio 01				
		BL02	Bombo de laboratorio 02	MBO01	Bombo de laboratorio 02		
				EME01	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 02		
				MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora del bombo de laboratorio 02		
				MRD01	Caja reductora del bombo de laboratorio 02		
				MST02	Transmisión por banda de la caja reductora al bombo de laboratorio 02		
				ETA01	Tablero de control del bombo de laboratorio 02		
				CBA01	Base del bombo de laboratorio 02		

				CURTIDURÍA HIDALGO			
Nivel I		Nivel II		Nivel III		Nivel IV	
Planta		Área		Máquina		Equipos	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
P1	Curtiduría Hidalgo	G	Sala de generación de vapor	CA01	Caldera	MP101	Caldera piro tubular
						MQM01	Quemador de caldera
						MVA01	Válvula de vapor del caldera
						MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del caldero
						MCN01	Controlador de nivel de agua del caldera
						MVA02	Válvula de seguridad del caldera
						ETA01	Tablero de control del caldera
						MBB01	Bomba de alimentación de agua para la caldera
						MBB02	Bomba de alimentación de combustible para la caldera
						MDP01	Depósito de agua de la caldera
						MDP02	Depósito de combustible para la caldera
						MCM01	Plimenea del caldera
						CBA01	Base del caldera
				CO01	Compresor	MCP01	Compresor de paletas
				EME01		Motor eléctrico del compresor	
				MST01		Acople del compresor	
				MDP01		Depósito de aire del compresor	
				MDP02		Depósito de aceite del compresor	
				MUR01		Radiador aire-aceite del compresor	
				MEQ01		Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del compresor	
				ETA01		Tablero de control del compresor	
				CCI01		Cimentación del compresor	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


ANEXO D: EVALUACIÓN DE CRITICIDAD

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Biombo de curtido 01				Código:	BC01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoniaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	

Criticidad baja


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Bombo de curtido 02				Código:	BC02						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Criticidad baja												

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO										
Máquina:	Bombo de teñido 01				Código:	BT01									
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)						
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				

Criticidad baja

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO										
Máquina:	Bombo de teñido 02				Código:	BT02									
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)						
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".						
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no				
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.						
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no				

Criticidad baja

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Descarnadora				Código:	DC01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	

Criticidad alta

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Divididora				Código:	DV01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	

Criticidad alta

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Filtro compactador				Código:	FC01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	

Criticidad baja

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Filtro de disco				Código:	FD01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	

Criticidad baja

Fuente: Autores.


Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Escurreidora				Código:	ES01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	

Criticidad alta


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Rebajadora 01				Código:	RB01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)	Baja (C)						
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad alta												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Rebajadora 02				Código:	RB02						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Criticidad alta												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Secadora al vacío				Código:	SV01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Ablandadora				Código:	AD01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Estacadora				Código:	ET01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad alta												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Lijadora 01				Código:	LI01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Lijadora 02				Código:	LI02						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Colector de polvo				Código:	CP02						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Desempolvadora				Código:	DE01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Abatanadora				Código:	AB01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Pigmentadora				Código:	PG01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Extractor de partículas de pintura				Código:	EX01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Túnel de secado				Código:	TS01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Prensa hidráulica				Código:	PH01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad alta												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Medidora				Código:	MD01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)	Baja (C)						
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Bombo de laboratorio 01				Código:	BL01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Bombo de laboratorio 02				Código:	BL02						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												


Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Caldero				Código:	P101						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si	X	no		si		no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad alta												

Fuente: Autores.



Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>					CURTIDURÍA HIDALGO							
Máquina:	Compresor				Código:	MCM01						
Criticidad	Alta (A)				Media (B)				Baja (C)			
Medio ambiente (E)	Si un fallo del mismo puede provocar que la empresa tenga que recurrir a dar aviso a las autoridades públicas por problemas que pudiesen afectar a la salud de las personas y del medio ambiente (por ejemplo: Una fuga de amoníaco).				Si un fallo del mismo provocase una contaminación o afección que pudiera gestionarse en el interior de la empresa (por ejemplo, una fuga de sosa que se controla con la red de aguas de la empresa).				Si un fallo del mismo no produjese ningún tipo de contaminación medioambiental.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
Seguridad (S)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir accidentes que provocan absentismo laboral temporal o permanente en el lugar de trabajo.				Podría causar daños menores a la gente en el trabajo, no producen la ausencia de trabajo.				Son activos cuyos fallos no pueden crear consecuencias relacionadas con la seguridad de las personas.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Calidad (Q)	Serán aquellos cuyos fallos pueden producir un importante impacto externo, o una imagen muy negativa de la compañía en el mercado, al detectarse un fallo después de llegar el producto al cliente final.				Podrían sufrir fallos que producen sólo una consecuencia interna.				Podrían sufrir fallos que no ocasionan ningún impacto.			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
Tiempo de trabajo (W)	Corresponderán a esta categoría los activos que trabajan a tres turnos.				Los activos que trabajan a dos turnos pertenecerán a esta categoría.				Los activos de producción que tienen en programación un solo turno de trabajo al día, los incluiremos en la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La entrega (D)	Son los que producen un paro en toda la fábrica cuando fallan.				Pueden dejar sólo una línea de producción parada al fallar.				Son los activos que no producen una interrupción significativa de la producción serían de la categoría "C".			
Respuesta	si		no	X	si	X	no		si		no	
La fiabilidad (F)	Los activos con frecuencia de fallo menor de 5 h.				Los activos con frecuencias de fallo mayor de 5 h y menor de 10 h.				Los activos con frecuencias de fallo superiores a 10 h.			
Respuesta	si		no	X	si		no	X	si	X	no	
La mantenibilidad (M)	Los activos que requieren un tiempo medio de reparación de más de 90 minutos.				Son aquellos activos que requieren un tiempo medio de reparación entre 45 y 90 minutos.				Aquellos activos cuyo tiempo medio de reparación es inferior a 45 minutos.			
Respuesta	si		no		si		no		si		no	
Criticidad baja												

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO E: FICHAS TÉCNICAS


		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:		Bombo de pelambre		Código Técnico:		P1-R-BP01	
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:		SM					
Modelo:		-----					
Nº Serie:		-----					
País de Procedencia:		Ecuador					
Año de Fabricación:		2000					
Año de Adquisición:		2000					
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):		3.00		Peso (kg):		-----	
Diámetro (m):		3.00		Nivel de Vibración:		Moderado	
Volumen (m³):		21.21		Criticidad:		Baja	
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo (20-28) °C Presión de trabajo (45-65) PSI Ingres a 140 litros de agua por minuto Requiere 700 litros de agua para el proceso Rotación a 4.4 rpm en sentido horario Carga máxima 3600 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	15	220	48.5	1755	3	Metalecite	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO


Máquina:	Bombo de curtido 01	Código Técnico:	P1-R-BC01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2000						
Año de Adquisición:	2000						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):	2.50	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	2.50	Nivel de Vibración:	Moderado				
Volumen (m³):	12.27	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo (20-30) °C Presión de trabajo (45-65) PSI Ingresa 140 litros de agua por minuto Requiere 200 litros de agua para el proceso Rotación a 10 rpm en sentido horario Carga máxima 1500 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	7.5	220	27.2	1755	3	WEG	W22
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO


Máquina:	Bombo de curtido 02	Código Técnico:	P1-R-BC02				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2000						
Año de Adquisición:	2000						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	2.60	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	2.60	Nivel de Vibración:	Moderado				
Volumen (m³):	13.80	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo (20-30) °C Presión de trabajo (45-65) PSI Ingresa 140 litros de agua por minuto Requiere 200 litros de agua para el proceso Rotación a 10 rpm en sentido horario Carga máxima 1500 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	7.5	220	26.6	1760	3	WEG	W38
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Bombo de teñido 01	Código Técnico:	P1-R-BT01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2001						
Año de Adquisición:	2005						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.50	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	3.00	Nivel de Vibración:	Moderado				
Volumen (m³):	10.60	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo (50-70) °C Presión de trabajo (45-65) PSI Ingresa 140 litros de agua por minuto Requiere 200 litros de agua para el proceso Relación de transmisión de la caja reductora es de 1: 4.7 Rotación a 12 rpm en sentido horario Carga máxima 700 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	7.5	220	27.2	1755	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Bombo de teñido 02	Código Técnico:	P1-R-BT02				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2017						
Año de Adquisición:	2017						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):	1.50			Peso (kg):	-----		
Diámetro (m):	3.00			Nivel de Vibración:	Moderado		
Volumen (m³):	10.60			Criticidad:	Baja		
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo (50-70) °C Presión de trabajo (45-65) PSI Ingresa 140 litros de agua por minuto Requiere 200 litros de agua para el proceso Rotación a 12 rpm en sentido horario Carga máxima 700 kg							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	12	220	43	1750	3	SIEMENS	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	



Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO


Máquina:	Descarnadora	Código Técnico:	P1-R-DC01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SAGOS						
Modelo:	07735						
N° Serie:	7170						
País de Procedencia:	República de Checa						
Año de Fabricación:	1990						
Año de Adquisición:	2005						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	3.60	Peso (kg):	3960				
AnPlo (m):	1.10	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.40	Criticidad:	Alta				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 1800 mm Velocidad de rodillos de avance es regulable de 0 a 50 m/min La cuchilla tiene un largo de 939.8 mm y espesor de 3.96 mm, 10 cuchillas a la izquierda y 10 cuchillas a la derecha							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	18.64	220	82.5 A	1760	3	MEZ	NN
M2. Motorreductor del afilador	0.63	220	1.48	1695	3	SIEMENS	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.





CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Divididora	Código Técnico:	P1-R-DV01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	TURNER						
Modelo:	D/106 in						
N° Serie:	37						
País de Procedencia:	Alemania						
Año de Fabricación:	1990						
Año de Adquisición:	2015						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	3.78	Peso (kg):	4200				
AnPlo (m):	1.3	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.75	Criticidad:	Alta				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 1800 mm Afilado de cuchilla inferior 2 mm, exterior 5 mm La velocidad de rodillo de avance es de 10 m/min División de 60 a 70 piletas por hora Dimensión de la cuchilla: largo 2997 mm y espesor 1.58 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	11.19	220	19	1440	3	SIEMENS	NN
M2. Esmeril 01	3.73	220	14.5	1735	3	SIEMENS	NN
M3. Esmeril 02	3.73	220	14.5	1735	3	SIEMENS	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


		CURTIDURÍA HIDALGO						
Máquina:		Filtro compactador		Código Técnico:		P1-R-FC01		
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN								
Marca:		SC COSTRUZIONI MECCANIP1E						
Modelo:		HAIRPRESS 300						
N° Serie:		1200-300-888 13						
País de Procedencia:		Italia						
Año de Fabricación:		2015						
Año de Adquisición:		2015						
DATOS GENERALES								
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS				
Largo (m):		1.95		Peso (kg):		420		
AnPlo (m):		0.7		Nivel de Vibración:		Leve		
Altura (m):		2.2		Criticidad:		Baja		
ESPECIFICACIONES								
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz La potencialidad máxima de pelo en salida es de 1000 Kg/h al 50% seco Circulación de caudal de 800 – 1000 l/min Material de construcción Inox AISI 316								
MOTOR (ES)								
Descripción		Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal		5.2	220	22	1700	3	Partisani	NN
M2. Bomba de agua		2.2	220	-	-	3	-	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:		
Autores						2021		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Filtro de disco	Código Técnico:	P1-R-FD01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SC COSTRUZIONI MECCANIPIE						
Modelo:	CLEANDISC 1C/S						
N° Serie:	700-1-94714						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2015						
Año de Adquisición:	2015						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.4	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	0.7	Nivel de Vibración:	Leve				
Altura (m):	1.4	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz La tasa de flujo es de 5-25 m ³ /h Dos discos de filtro Material de construcción Inox AISI 304 o 316							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Motorreductor	0.89	220	4.2	1690	3	Partisani	80B/4
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.





CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Escurridora	Código Técnico:	P1-H-ES01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	POLETTO						
Modelo:	A/3200						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2005						
Año de Adquisición:	2010						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	5.68	Peso (kg):	19300				
AnPlo (m):	1.51	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.5	Criticidad:	Alta				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz La presión de trabajo del rodillo de avance y apoyo es de 40.5 bares La velocidad de rodillo de avance es de 20 m/min AnPlo de trabajo 3200 mm La regulación de velocidad del rodillo de avance es desde 14 m/min hasta 32 m/min							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	30	220	80	1470	3	FIMET	M200L4-B3
M2. Bomba hidráulica	18.5	220	67	1460	3	FIMET	M180L4-B3
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	



Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:	Rebajadora 01	Código Técnico:	P1-H-RB01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	GOZZINI						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	1990						
Año de Adquisición:	2017						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):	3.7	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.21	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.71	Criticidad:	Alta				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 1800 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	18.6	220	157	1770	3	FIMET	NN
M2. Hidráulico	4.8	220	8.12	1730	3	FIMET	NN
M3. Esmeril	3.35	220	6	1750	3	FIMET	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


		CURTIDURÍA HIDALGO					
Máquina:		Rebajadora 02		Código Técnico:		P1-H-RB02	
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:		TURNER					
Modelo:		-----					
Nº Serie:		-----					
País de Procedencia:		Alemania					
Año de Fabricación:		1970					
Año de Adquisición:		2005					
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):		2.1		Peso (kg):		-----	
AnPlo (m):		1.5		Nivel de Vibración:		Moderado	
Altura (m):		1.7		Criticidad:		Alta	
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 600 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	15	220	52.6	1760	3	WEG	NN
M2. Motorreductor	9.37	220	2	1720	3	WEG	NN
M3. Esmeril	1.1	220	4.7	1750	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Secadora al vacío	Código Técnico:	P1-H-SV01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	-----						
Año de Fabricación:	-----						
Año de Adquisición:	2016						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	4.35	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.95	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	2.2	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz La presión de aire es de 20 bares Se calienta de 70- 80 °C							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Bomba de agua	1.5	220	6.5	1720	3	WEG	NN
M2. Bomba de vacío	7.5	220	28	1700	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Ablandadora	Código Técnico:	P1-S-AD01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	CARTIGLIANO						
Modelo:	3H 3200						
N° Serie:	746						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2010						
Año de Adquisición:	2010						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	3.35	Peso (kg):	19200				
AnPlo (m):	4	Nivel de Vibración:	Severa				
Altura (m):	1.6	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Velocidad de los rodillos transportadores es de 0-12 m/min AnPlo de trabajo 3200 mm Humedad relativa de la banda 30 %							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal masas golpeadoras	18.5	220	60.15	1750	3	PIEROPAN	NN
M2. Bomba hidráulica	1.1	220	4.9	1380	3	ISGEV	NN
M3. Hidráulico	0.75	220	3.4	1400	3	ISGEV	
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Estacadora	Código Técnico:	P1-S-ET01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2005						
Año de Adquisición:	2005						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	4.35	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	2.60	Nivel de Vibración:	Leve				
Altura (m):	2.45	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo 60 °C Presión de vapor 8 bar							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Ventilador 01	3.7	220	14.1	1715	3	WEG	NN
M2. Ventilador 02	3.7	220	14.1	1715	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Lijadora 01	Código Técnico:	P1-S-LI01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	CYP-ALBI						
Modelo:	PA-1800						
Nº Serie:	-----						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	-----						
Año de Adquisición:	2014						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	3.13	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.40	Nivel de Vibración:	Moderada				
Altura (m):	1.25	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 1800 mm Distancia entre el rodillo lijador y rodillo de avance es de 10mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	18.6	220	156	1500	3	ASEA-CES	NN
M2. Motorreductor del rodillo de avance	0.75	220	2.9	1650	3	SIEMENS	ILA7-073-4YAGO
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Lijadora 02	Código Técnico:	P1-S-LI02				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
Nº Serie:	-----						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	1990						
Año de Adquisición:	2005						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.80	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.00	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.25	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz AnPlo de trabajo 300 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	4	220	6	1420	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO


Máquina:	Colector de polvo	Código Técnico:	P1-S-CP01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2014						
Año de Adquisición:	2014						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	2.50	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.25	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	3	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	2.2	220	8.3	3480	3	SIEMENS	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Desempolvadora	Código Técnico:	P1-S-DE01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2015						
Año de Adquisición:	2015						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.86	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	0.90	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	1.10	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz							
Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	2.2	220	9	1710	3	WEG	NN
M2. Extractor	1.5	220	5.7	3400	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Abatanadora	Código Técnico:	P1-S-AB01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2000						
Año de Adquisición:	2000						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA			OTROS				
Largo (m):	2	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	3	Nivel de Vibración:	Moderado				
Volumen (m³):	14.14	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Giro del bombo abatanador es de 15 Rpm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	7.5	220	27.2	1760	3	WEG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Pigmentadora	Código Técnico:	P1-S-PG01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	POLETTO						
Modelo:	3400						
Nº Serie:	C942						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2007						
Año de Adquisición:	2007						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	8.10	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	5.10	Nivel de Vibración:	Leve				
Altura (m):	2.93	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz La velocidad de la cinta transportadora se puede ajustar de 5 a 15 m/min Presión de aire comprimido 6 bar Presión de color es de 02 a 2 bar Presión de trabajo de las pistolas pulverizadoras es de 3 a 4 bar Consumo de aire comprimido para cabina de 8 pistolas es de 240 m ³ /h aproximadamente Distancia entre el transportador superior de hilos y la pistola pulverizadora inferior es ajustable entre 150 a 500 mm Velocidad del rotor de pistolas es de 16 - 17 rpm Transportador de 1800 mm de amplitud							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	1.1	220	5	1380	3	ANSALDO	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Extractor de partículas de pintura	Código Técnico:	P1-S-EX01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	TAIMEC						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2007						
Año de Adquisición:	2007						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.3	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.2	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	3.5	Criticidad:					
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Extractor centrifugo capacidad de 20000 m ³ /h Capacidad de la bomba de agua H máx. = 30.8 m y H min = 17.5 m							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	7.5	220	25.8	1760	3	WEG	TE1BFOXO#
M2. Bomba	1.1	220	7.6	3400	3	DAB	NN
Realizado por:	Aprobado por:		Fecha:		Versión:		
Autores					2021		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO


Máquina:	Túnel de secado	Código Técnico:	P1-S-TS01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	POLETTO						
Modelo:	3400						
N° Serie:	C942						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2007						
Año de Adquisición:	2007						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	11.75	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	3.66	Nivel de Vibración:	Moderado				
Altura (m):	2.12	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de secado a vapor es de 60 °C aproximadamente Transportador de 1800 mm de amplitud Relación de motorreductor varía desde 1:1.45 a 1:7.6							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Ventilador 01	2.2	220	9.95	940	3	ELETAR PELLIZZAR I	11-2M
M2. Ventilador 02	2.2	220	10	950	3	BEVERATE	PEF112M
M3. Ventilador 03	2.2	220	9.5	950	3	NN	12M/6
M4. Ventilador 04	2.2	220	9.5	950	3	NN	NN
M5. Ventilador 05	2.2	220	9.2	940	3	ASGEN	AL-PE IIP
M6. Motorreductor del rodillo	3.2	220	12.3	1460	3	Milano	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Prensa hidráulica	Código Técnico:	P1-S-PH01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	MOSTARDINI						
Modelo:	MP3M						
N° Serie:	2045						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	1982						
Año de Adquisición:	2015						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	2.90	Peso (kg):	-----				
AnPlo (m):	1.45	Nivel de Vibración:	Leve				
Altura (m):	2.5	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo es de 80-100 °C Presión máxima 280 atm Tiempo por banda es de 2-7 s Diámetro del pistón 500 mm							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	18.5	220	38.5	970	3	FIMET	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Medidora	Código Técnico:	P1-S-MD01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	MASTER						
Modelo:	W-32						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Brasil						
Año de Fabricación:	2012						
Año de Adquisición:	2012						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):	4.4			Peso (kg):	-----		
AnPlo (m):	3.57			Nivel de Vibración:	Leve		
Altura (m):	1.1			Criticidad:	Baja		
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Exploración del círculo de piel es de 60 dm ² Velocidad de transportación de 13- 19 m/min AnPlura de trabajo de 3.18 m Presión de aire comprimido para el sistema de estampado 58 psi Presión de aire comprimido para el enfriamiento del sello es de 7 psi							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	0.74	220	2.95	1730	3	Metalcorte	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	



Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Bombo de laboratorio 01	Código Técnico:	P1-L-BL01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	Wuxi Hongyuan						
Modelo:	R1401						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Plina						
Año de Fabricación:	2016						
Año de Adquisición:	2016						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	1.80	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	1.4	Nivel de Vibración:	Baja				
Volumen (m³):	11.08	Criticidad:					
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Material de construcción es de acero inoxidable Temperatura de trabajo 80 °C Giro del bombo de 0 a 25 rpm Carga de cuero 70 kg Volumen efectivo de trabajo 365 l Potencia de calentamiento 4.5							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	2.2	220	9.5	1725	3	WNM	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Bombo de laboratorio 02	Código Técnico:	P1-L-BL01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	SM						
Modelo:	-----						
N° Serie:	-----						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2008						
Año de Adquisición:	2008						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	0.80	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	1.00	Nivel de Vibración:	Leve				
Volumen (m³):	0.62	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Temperatura de trabajo 20-30 °C							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	2.2	220	9.5	1750	3	WEG	100L 1280
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

Máquina:	Caldero	Código Técnico:	P1-G-CA01				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	EQUABOILER						
Modelo:	PH-ST-DR-60-150-2						
N° Serie:	EQ-128-04-15						
País de Procedencia:	Ecuador						
Año de Fabricación:	2014						
Año de Adquisición:	2014						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA		OTROS					
Largo (m):	3.60	Peso (kg):	-----				
Diámetro (m):	1.45	Nivel de Vibración:	Baja				
Altura (m):	2.10	Criticidad:	Alta				
ESPECIFICACIONES							
Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Capacidad de 60 BTU/h Generación de vapor 2070 lb/h 212 °F Presión de diseño de 150 psi Presión de trabajo 100 psi Consumo de combustible de 18 gl/h Diesel Presión máxima de bomba de alimentación de agua 250 psi							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Motobomba alimentación agua	2.2	220	17.95	3450	3	WEG	NN
M2. Motobomba alimentación combustible	1.49	220	14	3450	3	RONG LONG	NN
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO



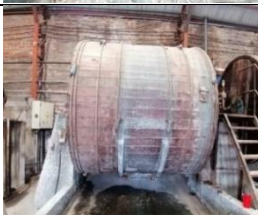

Máquina:	Compresor	Código Técnico:	P1-G-C001				
DATOS DE FABRICACIÓN - ADQUISICIÓN							
Marca:	MATTEI						
Modelo:	AC 22 HX						
N° Serie:	B5R3YB						
País de Procedencia:	Italia						
Año de Fabricación:	2011						
Año de Adquisición:	2014						
DATOS GENERALES							
DIMENSIONES DE LA MÁQUINA				OTROS			
Largo (m):	1.5	Peso (kg):	450				
AnPlo (m):	0.8	Nivel de Vibración:	Baja				
Altura (m):	1.2	Criticidad:	Baja				
ESPECIFICACIONES							
Energía principal 220 V, 3 fases, 60 Hz Energía de control 110 V, 1 fase, 60 Hz Presión de trabajo a 137.8-145 psi Tasa de flujo 3600 l/min Temperatura máxima 120 °C Presión de trabajo del depósito de aire 1 Mpa Volumen del depósito 1 m ³							
MOTOR (ES)							
Descripción	Potencia (kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Velocidad (Rpm)	Fases	Marca	Modelo
M1. Principal	22	230	70.7	1762	3		
Realizado por:		Aprobado por:		Fecha:		Versión:	
Autores						2021	



Fuente: Autores.





Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO F: RESUMEN GENERAL DE FICHAS TÉCNICAS

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-R-BP01	Bombo de pelambre	-	-	-	Ecuador	2000	2000	-	15 kW	1755 rpm	
P1-R-BC01	Bombo de curtido 01	-	-	-	Ecuador	2000	2000	-	7.5 kW	1760 rpm	
P1-R-BC02	Bombo de curtido 02	-	-	-	Ecuador	2000	2000	-	7.5 kW	1760 rpm	
P1-R-BT01	Bombo de teñido 01	-	-	-	Ecuador	2001	2005	-	7.5 kW	1755 rpm	





Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-R-BT02	Bombo de teñido 02	-	-	-	Ecuador	2017	2017	-	12 kW	1750 rpm	
P1-R-DC01	Descarnadora	SAGOS	7735	7170	República de Checa	1990	2005	3960 kg	18.6 kW	1760 rpm	
P1-R-DV01	Divididora	TURNER	D/106 in	37	Alemania	1990	2015	4200 kg	11.19 kW	1440 rpm	
P1-R-FC01	Filtro compactador	SC COSTRUCIO NI MECCANICH E	HAIRPRES S 300	1200- 300-888 13	Italia	2015	2015	420 kg	5.2 kW	1700 rpm	





Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-R-FD01	Filtro de disco	SC COSTRUCIO NI MECCANICH E	CLEANDI SC 1C/S	700-1- 94714	Italia	2015	2015	-	0.89 kW	1690 rpm	
P1-H-ES01	Escurridora	POLETTO	A/3200	-	Italia	2005	2010	19300 kg	30 kW	1470 rpm	
P1-H-RB01	Rebajadora 01	GOZZINI	-	-	Italia	1990	2017	-	18.6 kW	1770 rpm	
P1-H-RB02	Rebajadora 02	TURNER	-	-	Alemania	1970	2005	-	15 kW	1760 rpm	





Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-H-SV01	-	-	-	-	-	-	2016	-	Bomba de vacío 7.5 kW	1700 rpm	
P1-S-AD01	Ablandadora	CARTIGLIANO	3H 3200	746	Italia	2010	2010	19200 kg	18.5 kW	1750 rpm	
P1-S-ET01	Estacadora	-	-	-	Ecuador	2005	2005	-	Ventilador 3.7 kW	1715 rpm	
P1-S-LI01	Lijadora 01	CYP-ALBI	PA-1800	-	Italia	-	2014	-	18.6 kW	1500 rpm	





Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-S-LI02	Lijadora 02	-	-	-	Italia	1990	2005	-	4 kW	1420 rpm	
P1-S-CP01	Colector de polvo	-	-	-	Ecuador	-	2014	-	2.2 kW	3480 rpm	
P1-S-DE01	Desempolvadora	-	-	-	Ecuador	2015	2015	-	2.2 kW	1710 rpm	
P1-S-AB01	Abatanadora	-	-	-	Ecuador	-	2000	-	7.5 kW	1760 rpm	






Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-S-PG01	Pigmentadora	POLETTO	3400	C942	Italia	2007	2007	-	1.1 kW	1380 rpm	
P1-S-EX01	Extractor de partículas de pintura	TAIMEC	-	-	Ecuador	2007	2007	-	7.5 kW	1760 rpm	
P1-S-TS01	Túnel de secado	POLETTO	3400	C942	Italia	2007	2007	-	Ventiladores 2.2 kW	950 rpm	
P1-S-PH01	Prensa hidráulica	MOSTARDINI	MP3M	2045	Italia	1982	2015	-	18.5 kW	970 rpm	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Descripción	Marca	Modelo	Serie	País de procedencia	Año de fabricación	Año de adquisición	Peso	Potencia motor principal	Velocidad de motor principal	Fotografía
P1-S-MD01	Medidora	MASTER	W-32	-	Brasil	2012	2012	-	0.74 kW	1730 rpm	
P1-L-BL01	Bombo de laboratorio 01	Wuxi Hongyuan	R1401	-	China	2016	2016	-	2.2 kW	1725 rpm	
P1-L-BL02	Bombo de laboratorio 02	-	-	-	Ecuador	2008	2008	-	2.2 kW	1750 rpm	
P1-G-CA01	Caldera	EQUABOILER	PH-ST-DR-60-150-2	EQ-128-04-15	Ecuador	2014	2014	-	-	-	
P1-G-CO01	Compresor	MATTEI	AC 22 HX	B5R3YB	Italia	2011	2014	450 kg	22 kW	1762 rpm	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO G: CONTEXTO OPERACIONAL DE LA MAQUINARIA DE CURTIDURÍA HIDALGO

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de pelambre BP01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar la carga de pieles saladas, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 4.4 rpm, con el fin de disolver los productos químicos con las pieles y obtener el desprendimiento del pelaje, además el bombo de pelambre consiste en mantener hasta una carga máxima de 2880 kg de materia prima y 700 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de pelambre tiene una duración de 8 horas por cada lote de 3580 kg de carga, esta carga consta de 2880 kg de pieles saladas enteras y 700 litros de líquido -químico para disolver el pelaje de las pieles; considerándolo como un proceso por lotes; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de pelambre para continuar con el proceso de descarnado; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de curtido BC01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar el contenido de materia prima, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 10 rpm, con el fin de obtener el cuero comercial Wet Blue, además el bombo de curtido consiste en mantener hasta una carga específica de 1100 kg de materia prima y 200 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de curtido tiene una duración de 4 horas por cada lote de 1300 kg de carga, esta carga consta de 1100 kg de pieles divididas y 200 litros de líquido -químico para obtener el cuero comercial Wet Blue; considerándolo como un proceso por lotes; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de curtido para continuar con el proceso de escurrido; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de curtido BC02 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar el contenido de materia prima, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 10 rpm, con el fin de obtener el cuero comercial Wet Blue, además el bombo de curtido consiste en mantener hasta una carga específica de 1100 kg de materia prima y 200 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de curtido tiene una duración de 4 horas por cada lote de 1300 kg de carga, esta carga consta de 1100 kg de pieles divididas y 200 litros de líquido -químico para obtener el cuero comercial Wet Blue; considerándolo como un proceso por lotes; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de curtido para continuar con el proceso de escurrido; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de teñido BT01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar el contenido de materia prima, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 12 rpm, con el fin de dar color a las bandas de cuero, además el bombo de teñido consiste en mantener hasta una carga específica de 600 kg de materia prima y 200 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de teñido tiene una duración de 8 horas por cada lote de 800 kg de carga, esta carga consta de 600 kg de pieles y 200 litros de líquido -químico para obtener la pigmentación de las bandas de cuero; considerándolo como un proceso por lotes; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de teñido para continuar con el proceso de secado; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de teñido BT02 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar el contenido de materia prima, juntamente con el volumen de líquido-químico a una velocidad de 12 rpm, con el finde dar color a las bandas de cuero, además el bombo de teñido consiste en mantener hasta una carga específica de 600 kg de materia prima y 200 litros de volumen líquido-químico para realizar este proceso.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de teñido tiene una duración de 8 horas por cada lote de 800 kg de carga, esta carga consta de 600 kg de pieles y 200 litros de líquido -químico para obtener la pigmentación de las bandas de cuero; considerándolo como un proceso por lotes; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de teñido para continuar con el proceso de secado; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El filtro compactador FC01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal es filtrar el agua residual del bombo de pelambre con una potencialidad de salida de 1000 kg/h de pelaje, con el finde separar el pelaje y partículas del agua.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 4 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, esta máquina es accionada cuando se desague los residuos durante el proceso de pelambre, con una potencialidad de salida de 1000 kg/h de pelo y con un 50% seco; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El filtro de disco FD01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal es filtrar las aguas residuales del reservorio con una tasa de volumen de 15 m ³ /h..
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 4 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, esta máquina es accionada cuando el agua residual que vienen de los bombos hacia el reservorio sobrepasa el nivel de 1. 5 m de altura, e inmediatamente la bomba sumergible bombea a la máquina filtro de disco, cuyo volumen debe ser de 15 m ³ /h; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La descarnadora DS01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal es eliminar los restos de carne de las pieles a una velocidad de 25 m/min.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de descarnado tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de separar la carnaza de las pieles; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede ocasionar cortes o incluso pérdida de dedos, brazos, debido que las cuchillas giran a una cierta velocidad; al momento del descarnado hay la posibilidad de salpicar los productos químicos a los ojos del operario.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La dividora DV01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal dividir la banda de cuero a una velocidad de 10 m/h.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa Curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8:00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de dividido tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de dividir la banda de cuero, separando las pieles innecesarias que son utilizados para la elaboración de gelatina; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede ocasionar cortes o incluso pérdida de dedos, debido que las cuchillas giran a una cierta velocidad; al momento de dividir hay la posibilidad de salpicar los productos químicos a los ojos del operario.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La escurridora ES01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal escurrir la humedad del cuero con una velocidad de 20 m/min, así reducir la humedad de la banda de cuero.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa Curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8:00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de escurrido tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede ocasionar cortes o incluso pérdida de dedos, debido que las cuchillas giran a una cierta velocidad; al momento de escurrir hay la posibilidad de salpicar los productos químicos a los ojos del operario.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La rebajadora RB01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal rebajar el cuero con espesor uniforme a una velocidad de 20 m/s así obtener una banda de cuero con un espesor constante.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de rebajado tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve, por partículas desprendidas en el proceso de rebajado; estos desperdicios son utilizados para la agricultura. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede ocasionar cortes o incluso pérdida de dedos, brazos, debido que las cuchillas giran a una cierta velocidad; al momento de rebajar el cuero hay la posibilidad de salpicar las partículas de cuero a los ojos del operario.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La rebajadora RB02 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal rebajar el cuero con espesor uniforme a una velocidad de 20 m/s así obtener una banda de cuero con un espesor constante.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de rebajado tiene una duración de 5 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve, por partículas desprendidas en el proceso de rebajado; estos desperdicios son utilizados para la agricultura. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede ocasionar cortes o incluso pérdida de dedos, brazos, debido que las cuchillas giran a una cierta velocidad; al momento de rebajar el cuero hay la posibilidad de salpicar las partículas de cuero a los ojos del operario.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La secadora al vacío SV01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal secar el cuero con una temperatura de 70 °C a 80 °C y generando vacío a una presión aproximadamente de 0 psi durante 1 min/cuero, y eliminar las deformaciones del cuero.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de secado tiene una duración de 2 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe un alto riesgo de accidentes al operador, que puede amortiguar al operario en la placa de plancha, provocando la muerte.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La ablandadora AB01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal ablandar la banda de cuero con una velocidad de la Cinta transportadora de materia prima de 15 rpm, así lograr la suavidad de la banda de cuero.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de ablandado tiene una duración de 2 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe el riesgo de remordimiento de los dedos del operario, provocado por el arrastre de la cinta transportadora.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La estacadora ET01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal dar la estabilidad dimensional a la banda de cuero a una temperatura a no menos de 60 °C, con la finalidad de aumentar las dimensiones de la banda de cuero.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de estacado tiene una duración de 4 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe el riesgo de provocar quemaduras al operario por fuga de vapor.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La lijadora LI01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal pulir la superficie de la banda de cuero a través del rodillo lijador con una velocidad de 60 rpm, con la finalidad de obtener una superficie lisa.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de lijado tiene una duración de 2 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve, por partículas muy finas desprendidas en el proceso de lijado; estos desperdicios son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe el riesgo de amortiguamiento de los dedos del operario, por el arrastre del rodillo lijador.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La lijadora LI02 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal pulir la superficie de la banda de cuero a través del rodillo lijador con una velocidad de 60 rpm, con la finalidad de obtener una superficie lisa.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 3 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; considerándolo que esta máquina realiza el lijado a partes dañadas del lote de trabajo que se realiza en la lijadora 01, esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve, por partículas muy finas desprendidas en el proceso de lijado; estos desperdicios son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe el riesgo de amortiguamiento de los dedos de operador, por el arrastre del rodillo lijador.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El colector de polvo CP01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal aspirar el polvo a no menos de 30 m ³ /min, con la finalidad de evitar acumulación de las partículas provocadas en el proceso de lijado.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; este proceso consiste en extraer las partículas producidas de la lijadora 01, esta máquina no tiene redundancia.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La desempolvadora DE01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal desempolvar partículas adheridas a la superficie de la banda de cuero con una velocidad de desempolvado a no menos de 35 rpm.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de desempolvado tiene una duración de 2 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe desprendimiento de partículas muy finas adheridos en la superficie de la banda de cuero hacia el medio ambiente medio ambiente. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La abatanadora AB01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal suavizar los cueros pintados mediante el giro del bombo a una velocidad de 15 rpm.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de abatanado tiene una duración de 4 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe desprendimiento de partículas muy finas adheridos en la superficie de la banda de cuero hacia el medio ambiente. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La pigmentadora PG01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal pintar los cueros con una presión en las pistolas pulverizadoras de 3 bar
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de pigmentado tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe desprendimiento de partículas de pintura hacia el medio ambiente. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe riesgo de enfermedad al operario por estar expuesto a partículas de pintura cancerígenas.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El extractor de partículas de pintura EX01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal extraer partículas de pintura a no menos de 20000 m ³ /h de la cámara de pulverización de pintura hacia el exterior de la fábrica.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; esta máquina consiste en extraer partículas de pintura de la pigmentadora; esta es una de las máquinas indispensable dentro de la fábrica.
Afectaciones medio ambientales	Existe desprendimiento de partículas de pintura hacia el medio ambiente, incluso fuera de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe riesgo de enfermedad a todas las personas involucradas en el proceso productivo de la empresa porque son químicos cancerígenos.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El túnel de secado TS01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal secar la banda de cuero a una temperatura entre 40 °C a 60 °C.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de secado tiene una duración de 3 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe riesgo de producir quemaduras al operario por la fuga de vapor.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La prensa hidráulica PH01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal prensar el diseño de una placa a la superficie de la banda de cuero con una presión 150 psi.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de prensado tiene una duración de 2 horas por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe riesgo de remorder los brazos del operario en el interior de la plancha, provocando la pérdida de los brazos.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La medidora MD01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal medir la dimensión de la banda de cuero con una velocidad de transportación de 13 m/min.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 4 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; por lo tanto, el proceso de medición tiene una duración de 1 hora por cada lote de 85 bandas de cuero; esta es una de las máquinas indispensable, que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de laboratorio BL01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar a la materia prima en su interior con una velocidad de 25 rpm, este proceso consiste en realizar experimentación del proceso de teñido.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 4 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; este proceso consiste en realizar experimentación del proceso de teñido; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de laboratorio LB01; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El bombo de laboratorio BL02 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal girar a la materia prima en su interior con una velocidad de 25 rpm para el proceso de curtido.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 4 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; este proceso consiste en realizar experimentación del proceso de curtido; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	Existe una contaminación leve al medio ambiente, al momento de extraer todo el producto contenido del interior del bombo de laboratorio LB02; cabe indicar que los desperdicios contaminantes son tratados en el interior de la fábrica. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	No existe riesgo a la seguridad.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	La caldera CA01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal producir vapor hasta 2070 lb/h con una presión de 100 psi y a una temperatura de 100 °C.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; considerándolo como un proceso continuo; esta máquina para alcanzar la presión de trabajo de 100 psi, se demora 45 minutos; esta es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe alto riesgo de la posibilidad de explosión de la caldera, que puede provocar grandes daños materiales y a los seres humanos que puede ocasionar la muerte.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Contexto operacional	
Funcionamiento	El compresor CO01 es una de las máquinas que trabaja dentro de la empresa Curtiduría Hidalgo de la ciudad de Ambato, esta máquina tiene como función principal suministrar aire comprimido de 3600 l/min en un rango de descarga 137.8 psi mínimo a 145 psi máximo.
Aspectos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La máquina se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa Curtiduría Hidalgo, bajo protección cubierta. • El ambiente donde se encuentra la máquina tiene una temperatura ambiente promedio de 20 °C.
Normas y reglamentos	La empresa curtiduría Hidalgo, dentro del proceso productivo aplica la norma ISO 9001, norma referente a la calidad.
Proceso y operación	El régimen de trabajo es de lunes a viernes, cumpliendo 8 horas diarias, desde las 8: 00 am hasta las 17:00 pm; considerándolo como un proceso continuo; es una de las máquinas indispensables dentro de la empresa, debido a que no tiene otra alternativa de producción.
Afectaciones medio ambientales	No existe contaminación ambiental. La empresa es inspeccionada por el ministerio ambiental.
Riesgos a la seguridad	Existe el riesgo de la pérdida de audición de los operadores, por lo que genera excesivo ruido.

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO H: HOJA DE INFORMACIÓN Y DECISIÓN DEL RCM

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de pelambre			Código máquina: P1-R-BP01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
						Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencia				
1	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional		
			2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional		
			3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional		
			4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional		
			5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional		
			6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de pelaje y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional		
			7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional		
			8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional		
	B	El bombo gira a una velocidad inferior de 4.4 Rpm	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional		
			2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora	Operacional		
			3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional		
2	A	No mantiene en su interior ninguna carga de materia prima ni de volumen	1	Bombo roto por degradación climática en la madera	Parada de producción	Operacional		
			B	El bombo mantiene una carga específica de 2880 Kg de materia prima con un volumen menor de 700 litros de líquido-químico para el proceso	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos	Derrame del líquido-químico por apertura en la madera	Operacional
	2	Pernos del bombo desajustados por aislamiento			Derrame del líquido-químico y soltura del cuero	Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de pelambre				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:					
							P1-R-BP01		1	Autores	2021/01/07	1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3	Ref.	Revisado por:								
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4	HI				
1	A	1	N				S							Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico	
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S					Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico	
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S					Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S					Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico	
1	A	5	S	N	N	S	S							Alineación de piñón-catalina	SM	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	N	S						Limpiar el exterior del bombo de pelambre	S	Operario	
1	A	7	S	N	N	S	N	S						Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	Q	Mecánico	
1	A	8	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	N	S						Lubricar los engranes de piñón y catalina	Q	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	T	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	N	S						Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	T	Eléctrico	
2	A	1	S	N	N	S	N	S						Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	A	Mecánico	
2	B	1	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de pelambre	M	Mecánico	
2	B	2	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	M	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de curtido 01		Código máquina: P1-R-BC01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Auditor: Fecha: 2021/01/07 Hoja: 01		
1	Girar el contenido de materia prima, juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 10 Rpm, para obtener el cuero comercial Wet Blue.	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional
				2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional
				3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional
				4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional
				5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional
				6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de cuero y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional
				7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional
				8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional
		B	El bombo gira a una velocidad inferior de 10 Rpm	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional
				2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora	Operacional
				3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional
2	A	No mantiene en su interior ninguna carga de materia prima ni de volumen	1	Bombo roto por degradación climática en la madera	Parada de producción	Operacional	
			B	El bombo mantiene una carga específica de 1100 Kg de materia prima con un volumen menor de 200 litros de líquido-químico para el proceso	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos	Derrame del líquido-químico por apertura en la madera
			2		Pernos del bombo desajustados por aislamiento	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de curtido 01				Código Máquina:			N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:	
							P1-R-BC01			1		Autores		2021/01/07		1	
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Ref.		Revisado por:		Fecha:		De:	
							Tareas "a falta de"			HI						1	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4	Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico			SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico			3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión			4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad			2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Alineación de piñón-catalina			SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar el exterior del bombo de curtido 01			S	Operario
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 01			Q	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control			T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina			Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión			T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control			T	Eléctrico
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01			A	Mecánico
2	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 01			M	Mecánico
2	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 01			M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de curtido 02		Código máquina: P1-R-BC02	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencia		
1	Girar el contenido de materia prima, juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 10 Rpm, para obtener el cuero comercial Wet Blue.	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional
				2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional
				3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional
				4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional
				5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional
				6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de cuero y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional
				7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional
				8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional
	B	El bombo gira a una velocidad inferior de 10 Rpm	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional	
			2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora	Operacional	
			3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional	
2	Mantener en su interior una carga específica de 1100 kg de materia prima, con un volumen específico de 200 litros de líquido-químico para el proceso.	A	No mantiene en su interior ninguna carga de materia prima ni de volumen	1	Bombo roto por degradación climática en la madera	Parada de producción	Operacional
				B	El bombo mantiene una carga específica de 1100 Kg de materia prima con un volumen menor de 200 litros de líquido-químico para el proceso	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos
	2	Pernos del bombo desajustados por aislamiento	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero			Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de curtido 02				Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:					
							P1-R-BC02		1		Autores		2021/01/07		1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas						Frecuencia inicial		A realizar por		
							S1 S2 S3													O1 O2 O3
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4								
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico						SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico						3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión						4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad						2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Alineación de piñón-catalina						SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar el exterior del bombo de curtido 02						S	Operario
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 02						Q	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control						T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina						Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión						T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control						T	Eléctrico
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02						A	Mecánico
2	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 02						M	Mecánico
2	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 02						M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de teñido 01		Código máquina: P1-R-BT01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Auditor: Fecha: 2021/01/07 Hoja: 01		
1	Girar el contenido de materia prima, juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 12 Rpm, para dar color a las bandas de cuero.	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional
				2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional
				3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional
				4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional
				5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional
				6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de cuero y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional
				7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional
				8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional
	B	El bombo gira a una velocidad inferior de 12 Rpm	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional	
			2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora	Operacional	
			3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional	
2	Mantener en su interior una carga específica de 600 kg de materia prima, con un volumen específico de 200 litros de líquido-químico para el proceso.	A	No mantiene en su interior ninguna carga de materia prima ni de volumen	1	Bombo roto por degradación climática en la madera	Parada de producción	Operacional
				B	El bombo mantiene una carga específica de 600 Kg de materia prima con un volumen menor de 200 litros de líquido-químico para el proceso	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos
	2	Pernos del bombo desajustados por aislamiento	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero			Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de teñido 01				Código Máquina:		N°		Realizado por:	Fecha:	Hoja:		
							P1-R-BT01		1		Autores	2021/01/07	1		
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por	
							H1	H2	H3						S1
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Alineación de piñón-catalina	SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar el exterior del bombo de teñido 01	S	Operario
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 01	Q	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina	Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	T	Eléctrico
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01	A	Mecánico
2	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 01	M	Mecánico
2	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 01	M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de teñido 02		Código máquina: P1-R-BT02		Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencia				
1	Girar el contenido de materia prima, juntamente con el líquido-químico a una velocidad de 12 Rpm, para dar color a las bandas de cuero.	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	El motor eléctrico no enciende	Operacional		
				2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Operacional		
				3	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad	Operacional		
				4	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al piñón	Operacional		
				5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	Piñón no transmite movimiento a catalina	Operacional		
				6	Catalina atascada por incrustamiento de residuos de cuero y polvo	Bombo sin movimiento	Operacional		
				7	Apoyos del eje de bombo rotos por fricción	Bombo sin movimiento	Operacional		
				8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación eléctrica de la máquina es nula	Operacional		
		B	El bombo gira a una velocidad inferior de 12 Rpm	1	Piñón-catalina desgastadas por fricción	El aprisionamiento entre el piñón y catalina no es exacto, por lo que se reduce la velocidad de transmisión	Operacional		
				2	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora	Operacional		
				3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia y puntos calientes	Operacional		
2	A	No mantiene en su interior una carga específica de 600 kg de materia prima, con un volumen específico de 200 litros de líquido-químico para el proceso.	1	Bombo roto por degradación climática en la madera	Parada de producción	Operacional			
			B	El bombo mantiene una carga específica de 600 Kg de materia prima con un volumen menor de 200 litros de líquido-químico para el proceso	1	Zunchos flojos por sobre esfuerzos	Derrame del líquido-químico por apertura en la madera	Operacional	
			2		Pernos del bombo desajustados por aislamiento	Derrame del líquido-químico y soltura del cuero	Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de teñido 02				Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:					
							P1-R-BT02		1		Autores		2021/01/07		1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas						Frecuencia inicial		A realizar por		
							S1 S2 S3													O1 O2 O3
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4								
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico						SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico						3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión						4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad						2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Alineación de piñón-catalina						SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar el exterior del bombo de teñido 02						S	Operario
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 02						Q	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes eléctricos del tablero de control						T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina						Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión						T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control						T	Eléctrico
2	A	1	S	N	N	S	N	S					Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02						A	Mecánico
2	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 02						M	Mecánico
2	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 02						M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Filtro compactador		Código máquina: P1-R-FC01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Auditor:		
1	A	No filtra el agua residual del bombo de pelambre	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de tensión	El motor eléctrico no enciende	Fecha: 2021/01/07	
			2	Rodamientos del motor eléctrico atascados por pérdida de aditivos en el lubricante	El motor eléctrico no genera movimiento	Hoja: 01	
			3	Panel del filtro obstruido por residuos de pelaje	No filtra el fluido		
			4	Tornillo sin fin atascado por incrustamiento de sólidos	No transporta los residuos de pelaje		
			5	Cono de goma del filtro rota por sobre esfuerzo	No transporta los residuos de pelaje al rebosadero del tornillo		
			6	Bandas de transmisión rotas por fin de ciclo de vida	Incapacidad de transmitir movimiento al reductor de velocidad		
			7	Engranajes de caja reductora atascados por fricción	Caja reductora no transmite movimiento al tornillo sin fin		
			8	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación de la máquina es nula		
	B	Filtra las aguas residuales del bombo de pelambre con una potencialidad de salida inferior a 1000 kg/h de pelaje	1	Panel del filtro parcialmente obstruido por residuos de pelaje	Impide el paso de circulación del líquido en su totalidad		
			2	Cono de goma del filtro trizada por excesiva presión	Perdida de eficiencia en transportar los residuos de pelaje al rebosadero del tornillo		
			3	Bandas de transmisión desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento entre las bandas y poleas del sistema de transmisión por lo que la reduce la velocidad a la caja reductora		
			4	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Perdida de eficiencia de la máquina y puntos calientes		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Filtro compactador				Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:					
							P1-R-FC01			Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por		
F	FF	MF	H	S	E	O	S1	S2	S3	O1	O2	O3	H4				H5	S4
1	A	1	N				S									Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S							Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	S								Limpiar el panel del filtro compactador	M	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S								Limpiar el tornillo transportador sin fin	M	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S									Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador	T	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S							Cambio de banda de transmisión	4000 h	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	S									Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora de velocidad	T	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	N	S							Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	5000 h	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S									Inspección visual del estado de los componentes del tablero de control	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S								Limpiar el panel del filtro compactador	M	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S									Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador	T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	S									Inspección visual del estado de la banda del sistema de transmisión	T	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S									Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Filtro de disco		Código máquina: P1-R-FD01		Recopilado por: Autores		Fecha: 2021/01/07		Hoja: 01	
Función		Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla		Fecha: 2021/01/07		Hoja: 01	
1	Filtrar las aguas residuales del reservorio con una tasa de volumen de 15 m ³ /h	A	No filtra las aguas residuales del reservorio	1	Impulsor de la bomba sumergible atorado por lodos	No descarga agua a la sección de alimentación del filtro		Operacional			
				2	Líneas de alimentación eléctrica del motor de la bomba sumergible sueltas por aislamiento	No enciende la bomba sumergible		Operacional			
				3	Filtro de la bomba sumergible obstruida por lodos	No descarga agua a la sección de alimentación del filtro		Operacional			
				4	Motorreductor del filtro sobrecalentado por caída de voltaje	El motorreductor del filtro no enciende		Operacional			
				5	Engranajes del motorreductor atascados por fricción	Eje del piñón del filtro sin movimiento		Operacional			
				6	Red del filtro de disco obstruida por residuos de sólidos	Impide el paso de fluido a la sección clarificado o descarga		Operacional			
				7	Engranajes de piñón-disco del filtro atascados por falta de lubricación	No genera movimiento el filtro de disco		Operacional			
				8	líneas de alimentación de agua rotas por deterioro	El volumen de agua en la alimentación del filtro es nulo		Operacional			
				9	Protección térmica disparada por sobrecarga en la red	La alimentación de la máquina es nula		Operacional			
	B	Filtra las aguas residuales del reservorio con una tasa de volumen inferior a 15 m ³ /h	1	Impulsor de la bomba sumergible desgastado por interacción con las partículas de sal que contiene el fluido	El volumen de agua en la descarga al filtro disminuye		Operacional				
			2	Asientos de válvula P1eck de la bomba sumergible desgastada por interacción con las partículas de sal que contiene el fluido	El volumen de agua en la descarga al filtro disminuye		Operacional				
			3	Conexiones eléctricas del tablero de control flojas por vibraciones	Pérdida de eficiencia y puntos calientes		Operacional				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Filtro de disco				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-R-FD01		1	Autores	2021/01/07	1			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por			
							H1	H2	H3				S1	S2	S3
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	S	N	N	N	N	S					Limpiar el impulsor de la bomba sumergible	SM	Mecánico
1	A	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del motor de la bomba sumergible	T	Eléctrico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar el filtro de la bomba sumergible	M	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	S						Verificar la tensión del motorreductor del filtro de disco	SM	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del filtro de disco	T	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite del motorreductor del filtro de disco	5000 h	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Limpiar la red del Filtro de disco	M	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes del piñón y disco del filtro	M	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las tuberías y accesorios de la línea de alimentación de agua	T	Mecánico
1	A	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes del tablero de control	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del impulsor de la bomba sumergible	SM	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los asiento de la válvula Pleck de la línea de succión	SM	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Descarnadora		Código máquina: P1-R-DC01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Eliminar los restos de carne de las pieles a una velocidad a no menos de 25 m/min.	A Incapaz de eliminar los restos de carne de las pieles	1	Rodamiento de rodillo de cuchillas atascado por desgaste adhesivo	No gira el rodillo de cuchillas	Operacional	
		2	Rodamiento de rodillo de avance atascado por desgaste adhesivo	No gira el rodillo de avance	Operacional	
		3	Rodamiento de rodillo de apoyo atascado por desgaste adhesivo	No gira el rodillo de apoyo	Operacional	
		4	Sobrecalentamiento del motor eléctrico por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional	
		5	Rotura de la banda de transmisión a rodillo de cuchillas por desgaste excesivo	Rodillo de la cuchilla no gira	Operacional	
		6	Rotura de la banda de transmisión a bomba hidráulica por desgaste excesivo	No acciona el sistema hidráulico	Operacional	
		7	Cadena de transmisión a la caja reductora atascada por fricción	No transmite movimiento a la caja reductora	Operacional	
		8	Cable del pedal de accionamiento suelto por corrosión en los terminales	No acciona la unidad hidráulica	Operacional	
		9	Filtro de aceite de la unidad hidráulica obstruido por contaminación del aceite	No se cierra por completo la descarnadora	Operacional	
		10	Cadena de transmisión a carro afilador atascada por falta de lubricación	No transmite movimiento al carro afilador	Operacional	
		11	Cuchilla de la descarnadora floja por degradación de los canales del rodillo	No hay desprendimiento de camaza	Seguridad	
		12	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la descarnadora	Operacional	
	B Elimina los restos de carne de las pieles a una velocidad menor de 25 m/min	1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional	
		2	Fricción de los engranes de la caja reductora por pérdida de aditivos del aceite	Ruido en la caja reductora	Operacional	
		3	Cadena de transmisión a caja reductora corroído por falta de lubricación	Ruido en la cadena de transmisión	Operacional	
		4	Bandas de transmisión a rodillo de cuchilla desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda	Operacional	
		5	Bandas de transmisión a bomba hidráulica desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda	Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Descarnadora				Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:						
							P1-R-DC01			Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:						
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas				Frecuencia inicial	A realizar por
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3										
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Q	Mecánico				
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico				
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Q	Mecánico				
1	A	4	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico				
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico				
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a bomba hidráulica	4000 h	Mecánico				
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora	Q	Mecánico				
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico				
1	A	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del filtro de aceite de la unidad hidráulica	T	Mecánico				
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a carro afilador	Q	Mecánico				
1	A	11	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cuchilla del rodillo	T	Mecánico				
1	A	12	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico				
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico				
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	3000 h	Mecánico				
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora	Q	Mecánico				
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las banda de transmisión a rodillo de cuchillas	T	Mecánico				
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las banda de transmisión a bomba hidráulica	T	Mecánico				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Divididora		Código máquina: P1-R-DV01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1	A	Incapaz de dividir nada el cuero	1	Cuchilla de la divididora desgastada por cumplir su función operativa	No divide el cuero	Seguridad
			2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional
			3	Rodamiento del rodillo de avance atascados por falta de lubricación	Rodillo de avance sin movimiento	Operacional
			4	Rodamiento del rodillo de apoyo atascados por falta de lubricación	Rodillo de apoyo sin movimiento	Operacional
			5	Engranajes de la caja reductora atascadas por excesiva fricción	No hay transmisión de movimiento al cardan ni al volante de inercia	Operacional
			6	Banda de transmisión a caja reductora rota por fin de ciclo de vida	No transmite el movimiento a caja reductora	Operacional
			7	Cardán de transmisión a volante de inercia roto por falta de mantenimiento	No transmite movimiento al volante de inercia	Operacional
			8	Cardán de transmisión a rodillo de apoyo roto por falta de mantenimiento	No transmite movimiento al rodillo de apoyo	Operacional
			9	Banda de transmisión del esmeril 01 rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento al esmeril para el afilado de cuchilla	Operacional
			10	Banda de transmisión del esmeril 02 rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento al esmeril para el afilado de cuchilla	Operacional
			11	Motor eléctrico del esmeril 01 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del esmeril 01 para el afilado de cuchilla	Operacional
			12	Motor eléctrico del esmeril 02 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del esmeril 02 para el afilado de cuchilla	Operacional
			13	Rodamientos del porta esmeril 01 atascado por fricción	Esmeril 01 no gira para el afilado de cuchilla	Operacional
			14	Rodamientos del porta esmeril 02 atascado por fricción	Esmeril 02 no gira para el afilado de cuchilla	Operacional
			15	Tablero de control cortocircuitado por deterioro en las conexiones	No arranca la divididora	Operacional
	B	Divide el cuero a una velocidad menor de 10 m/min	1	Banda de transmisión a caja reductora desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión	Operacional
			2	Fricción del rodamiento de volante de inercia por falta de lubricación	Ruido en la P1umacera del volante de inercia	Operacional
			3	Rodillo de avance desalineado por vibración	Deslizamiento de la banda de cuero	Operacional
			4	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Divididora				Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:					
							P1-R-DV01			1	Autores	2021/01/07	1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"				Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3	Ref.	Revisado por:									
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4	HI					
1	A	1	S	S			S								Inspección visual del estado de la cuchilla	M	Mecánico	
1	A	2	N				S								Verificar la tensión del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico	
1	A	3	S	N	N	S	N	S							Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	S							Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Q	Mecánico	
1	A	5	S	N	N	S	N	S							Lubricar la caja reductora de velocidad	Q	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	4000 h	Mecánico	
1	A	7	S	N	N	S	N	S							Lubricar la transmisión por cardán a volante de inercia	Q	Mecánico	
1	A	8	S	N	N	S	N	S							Lubricar la transmisión por cardán a rodillo de apoyo	Q	Mecánico	
1	A	9	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de la banda de transmisión del esmeril 01	4000 h	Mecánico	
1	A	10	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de la banda de transmisión del esmeril 02	4000 h	Mecánico	
1	A	11	N				S								Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 01	SM	Eléctrico	
1	A	12	N				S								Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 02	SM	Eléctrico	
1	A	13	S	N	N	S	N	S							Lubricar los rodamientos del porta esmeril 01	Q	Mecánico	
1	A	14	S	N	N	S	N	S							Lubricar los rodamientos del porta esmeril 02	Q	Mecánico	
1	A	15	S	N	N	S	N	S							Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	S								Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	T	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	N	S							Lubricación del rodamiento de volante de inercia	Q	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	S								Inspección visual del estado del rodillo de avance	T	Mecánico	
1	B	4	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Escurreadora		Código máquina: P1-H-ES01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Escurrir la humedad del cuero con una velocidad a no menos de 20 m/min	A Incapaz de escurrir la humedad del cuero	1	Cuchilla de la escurreadora floja por degradación de los canales del rodillo	No escurre el cuero	Seguridad	
		2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional	
		3	Rodamientos del rodillo de cuchillas atascados por falta de lubricación	Rodillo de cuchillas sin movimiento	Operacional	
		4	Rodamiento del rodillo de avance atascados por falta de lubricación	Rodillo de avance sin movimiento	Operacional	
		5	Rodamiento del rodillo de apoyo atascados por falta de lubricación	Rodillo de apoyo sin movimiento	Operacional	
		6	Bandas de transmisión a rodillo de cuchillas rotas por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo de cuchillas	Operacional	
		7	Motor eléctrico de la bomba hidráulica sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico de la bomba hidráulica	Operacional	
		8	Filtro de la bomba hidráulica obstruido por contaminación del aceite	Impide la circulación del aceite a la unidad hidráulica	Operacional	
		9	Fuga de aceite en los conductos de descarga por pérdida de ajuste	Impide el movimiento transversal de los rodillos de avance y apoyo	Operacional	
		10	Acople del motor hidráulico roto por desalineación del eje	No existe transmisión a la caja reductora	Operacional	
		11	Engranajes de la caja reductora de velocidad atascados por fricción	No transmite movimiento rotacional a rodillo de apoyo y avance	Operacional	
		12	Cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo atascada por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance y rodillo de apoyo	Operacional	
		13	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la escurreadora	Operacional	
		14	Cable de conexión del pedal de accionamiento suelto por desgaste del aislante	No acciona a la unidad hidráulica	Operacional	
	B Escurre la humedad del cuero a una velocidad menor de 20 m/min	1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional	
		2	Desgaste de los rodamientos del motor hidráulico por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor de la bomba hidráulica	Operacional	
		3	Rodillo de avance desalineado por desgaste de la goma	Deslizamiento de la banda de cuero	Operacional	
		4	Cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	Operacional	
		5	Bandas de transmisión a rodillo de cuchillas desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión	Operacional	
		6	Engranajes de la caja reductora desgastadas por pérdida de lubricante	Ruido en la caja reductora	Operacional	

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Escurridora				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-H-ES01		1	Autores	2021/01/07	1			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3	O1 O2 O3	Tareas "a falta de"						
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	S	S			S						Inspección visual del estado de la cuchilla	M	Mecánico
1	A	2	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Q	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Q	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico
1	A	7	N				N	S					Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	SM	Eléctrico
1	A	8	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel y estado del aceite del depósito	T	Mecánico
1	A	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los conductos de la unidad hidráulica	T	Mecánico
1	A	10	S	N	N	S	S						Verificar la alineación correcta del acople entre el eje del motor hidráulico y caja reductora de velocidad	A	Mecánico
1	A	11	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora	3000 h	Mecánico
1	A	12	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	Q	Mecánico
1	A	13	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico
1	A	14	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de la goma del rodillo de avance	T	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	T	Mecánico
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	T	Mecánico
1	B	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora	T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Rebajadora 01	Código máquina: P1-H-RB01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
		Auditor:		Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1	A	Incapaz de rebajar el espesor del cuero	1	Cuchilla de la rebajadora floja por degradación de los canales del rodillo	No rebaja el espesor del cuero	Seguridad
			2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional
			3	Rodamientos del rodillo de cuchillas atascados por falta de lubricación	Rodillo de cuchillas sin movimiento	Operacional
			4	Rodamiento del rodillo de avance atascados por falta de lubricación	Rodillo de avance sin movimiento	Operacional
			5	Rodamiento del rodillo de apoyo atascados por falta de lubricación	Rodillo de apoyo sin movimiento	Operacional
			6	Bandas de transmisión a rodillo de cuchillas rotas por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo de cuchillas	Operacional
			7	Banda de transmisión a rodillo de avance y mariposa rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo de avance y mariposa	Operacional
			8	Cadena de transmisión a rodillo de apoyo atascada por falta de lubricación	No gira el rodillo de apoyo	Operacional
			9	Motor eléctrico de la bomba hidráulica sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico de la bomba hidráulica	Operacional
			10	Filtro de la bomba hidráulica obstruido por contaminación del aceite	Impide la circulación del aceite a la unidad hidráulica	Operacional
			11	Fuga de aceite en los conductos de descarga por pérdida de ajuste	Impide el movimiento transversal de los rodillos de avance y apoyo	Operacional
			12	Motor eléctrico de afilado sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del afilado de cuchilla	Operacional
			13	Guías del carro de afilado atascado por falta de mantenimiento	No afila la cuchilla	Operacional
			14	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la rebajadora	Operacional
			15	Cable de conexión del pedal de accionamiento suelto por desgaste del aislante	No acciona a la unidad hidráulica	Operacional
	B	Rebaja el cuero con espesor no uniforme a una velocidad menor a 20 m/s	1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
			2	Desgaste de los rodamientos del motor hidráulico por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor de la bomba hidráulica	Operacional
			3	Banda de transmisión a rodillo de cuchillas desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de cuchillas	Operacional
			4	Banda de transmisión a rodillo de avance y mariposa desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de avance y mariposa	Operacional
			5	Cadena de transmisión a rodillo de apoyo floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión	Operacional

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Rebajadora 01				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-H-RB01		1	Autores	2021/01/07	1			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"		Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por	
							S1 S2 S3	O1 O2 O3	H4 H5 S4						
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	S	S			S						Inspección visual del estado de la cuchilla	M	Mecánico
1	A	2	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Q	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Q	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	4000 h	Mecánico
1	A	8	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	Q	Mecánico
1	A	9	N				N	S					Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	SM	Eléctrico
1	A	10	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica	T	Mecánico
1	A	11	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los conductos de la unidad hidráulica	T	Mecánico
1	A	12	N				N	S					Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado	SM	Eléctrico
1	A	13	S	N	N	S	N	S					Limpieza y lubricación de las guías del carro de afilado	Q	Mecánico
1	A	14	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico
1	A	15	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	T	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	T	Mecánico
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Rebajadora 02		Código máquina: P1-H-RB02	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla		Efecto de la falla	Consecuencias	
1	A	Incapaz de rebajar el espesor del cuero	1	Cuchilla de la rebajadora floja por degradación de los canales del rodillo	No rebaja el espesor del cuero	Seguridad
			2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional
			3	Bandas de transmisión a volante de inercias rotas por cumplir su ciclo de vida	No trasmite movimiento a volante de inercia	Operacional
			4	Banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla rota por cumplir su ciclo de vida	No trasmite movimiento a rodillo de cuchillas	Operacional
			5	Banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla rota por cumplir su ciclo de vida	No trasmite movimiento a rodillo de cuchillas	Operacional
			6	Rodamientos del rodillo de cuchilla atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de cuchilla	Operacional
			7	Rodamientos del rodillo de avance atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance	Operacional
			8	Motorreductor del rodillo de avance sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor del rodillo de avance	Operacional
			9	Cadena de transmisión a rodillo de avance atascada por falta de lubricación	No trasmite movimiento a rodillo de avance	Operacional
			10	Motor eléctrico de afilado de cuchilla sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico de afilado de cuchilla	Operacional
			11	Motorreductor del carro de afilado sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor del carro de afilado	Operacional
			12	Engranajes del motorreductor del rodillo de avance atascado por fricción	No trasmite movimiento a rodillo de avance	Operacional
			13	Engranajes del motorreductor del carro de afilado atascado por fricción	No trasmite movimiento al carro de afilado de cuchilla	Operacional
			14	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la rebajadora	Operacional
			15	Cable de conexión del pedal de accionamiento suelto por desgaste del aislante	No emite la señal de arranque	Operacional
	B	Rebaja el cuero con espesor no uniforme a una velocidad menor a 20 m/s	1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico principal por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
			2	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Operacional
			3	Bandas de transmisión a volante de inercia desgastadas por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a volante de inercia	Operacional
			4	Banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de cuchilla	Operacional
			5	Banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de cuchilla	Operacional
			6	Cadena de transmisión a rodillo de avance floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Rebajadora 02				Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-H-RB02			Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4				
1	A	1	S	S			S						Inspección visual del estado de la cuchilla	M	Mecánico	
1	A	2	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico	
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	4000 h	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico	
2	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	Q	Mecánico	
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	8	N				S						Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	SM	Eléctrico	
1	A	9	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	10	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	SM	Eléctrico	
1	A	11	N				S						Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	SM	Eléctrico	
1	A	12	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	T	Mecánico	
1	A	13	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	T	Mecánico	
1	A	14	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico	
1	A	15	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	3500 h	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	T	Mecánico	
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	T	Mecánico	
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	T	Mecánico	
1	B	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	T	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Secadora al vacío		Código máquina: P1-H-SV01		Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla		Consecuencias
1	Secar el cuero con una temperatura de 70 °C a 80 °C y generando vacío a una precisión aproximadamente de 0 psi durante a no más de 1 min/cuero	A	Incapaz de secar el cuero	1	Placa secadora deformada por soldadura de puntos de suelda	Fuga de aire al momento de generar el vacío		Operacional
				2	Motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico		Operacional
				3	Acople de la bomba de vacío roto por desalineamiento del eje	No hay transmisión de movimiento a la bomba de vacío		Operacional
				4	Sobrecalentamiento de la motobomba de agua caliente por caída de voltaje	No arranca la Bomba de vacío		Operacional
				5	Impulsor de la motobomba atascada por acumulación de partículas extrañas	No bombea agua caliente a los serpentines de la placa de secado		Operacional
				6	Sensor de temperatura dañada por falta de mantenimiento	Emite señal erróneo		Operacional
				7	Filtro de aire de la bomba de vacío taponado por falta de mantenimiento	Pérdida de fuerza		Operacional
				8	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la secadora en vacío		Operacional
	B	Seca el cuero con una temperatura menor de 70 °C	1	Empaquetadura de la bomba de vacío desgastada por cumplir su ciclo de vida	Fuga de agua en la bomba de vacío		Operacional	
			2	Empaquetadura de la motobomba de agua caliente desgastada por cumplir su ciclo de vida	Fuga de agua en la motobomba		Operacional	
			3	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos de la bomba		Operacional	
			4	Fuga de aire en la unidad neumática por componentes flojos	Pérdida de eficiencia		Seguridad	
			5	Serpentines de la placa secadora con sedimentos por mala calidad de agua	Baja transferencia de calor		Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Secadora al vacío						Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:		
									P1-H-SV01			1	Autores	2021/01/07	1		
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3	O1 O2 O3	Ref.								
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4	HI			1	
1	A	1	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de la placa secadora	T	Mecánico	
1	A	2	N				S							Verificar la tensión del motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío	SM	Eléctrico	
1	A	3	S	N	N	S	S							Verificar la correcta alineación entre el eje del motor eléctrico y la bomba de pistón de vacío	SM	Mecánico	
1	A	4	N				S							Verificar la tensión de la motobomba	SM	Eléctrico	
1	A	5	S	N	N	S	N	S						Limpiar el impulsor de la motobomba de partículas extrañas	A	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	N	S						Limpiar el sensor de temperatura por presencia del polvo	SM	Eléctrico	
1	A	7	S	N	N	S	N	S						Limpiar el filtro de aire de la bomba de vacío	A	Mecánico	
1	A	8	S	N	N	S	N	S						Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de vacío	T	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de la empaquetadura de la motobomba de agua caliente	T	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S					Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío	3500 h	Mecánico	
1	B	4	S	N	N	S	N	S						Ajustar los componentes de la unidad neumática	SM	Mecánico	
1	B	5	S	N	N	S	S							Inspección visual del estado de los serpentines de la placa secadora	T	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Ablandadora			Código máquina: P1-S-AD01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función		Falla funcional			Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias	Auditor:	
1	Ablandar la banda de cuero con una velocidad de la Cinta transportadora de materia prima a no menos de 15 rpm	A	Incapaz de ablandar la banda de cuero	1	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				2	Banda transportadora 01 rota por excesiva tensión	No transporta la banda de cuero	Operacional		
				3	Banda transportadora 02 rota por excesiva tensión	No transporta la banda de cuero	Operacional		
				4	Banda de transmisión a eje excéntrico 01 rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento al eje excéntrico 01	Operacional		
				5	Banda de transmisión a eje excéntrico 02 rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento al eje excéntrico 02	Operacional		
				6	Rodamientos del eje excéntrico 01 atascados por falta de lubricación	No gira el eje excéntrico 01	Operacional		
				7	Rodamientos del eje excéntrico 02 atascados por falta de lubricación	No gira el eje excéntrico 02	Operacional		
				8	Motor eléctrico de la bomba hidráulica sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico de la bomba hidráulica	Operacional		
				9	Filtro de la bomba hidráulica obstruido por contaminación del aceite	No suministra aceite a la unidad hidráulica	Operacional		
				10	Cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02 atascada por falta de lubricación	No gira el rodillo transportador de la banda 01 y 02	Operacional		
				11	Rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No transmite movimiento a la banda 01	Operacional		
				12	Rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No transmite movimiento a la banda 01	Operacional		
				13	Rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No transmite movimiento a la banda 02	Operacional		
				14	Rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No transmite movimiento a la banda 02	Operacional		
				15	Rodamientos del rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No gira el rodillo de soporte	Operacional		
				16	Rodamientos del rodillo tensor trasero de las banda transportadora 02 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No gira el rodillo tensor	Operacional		
				17	Rodamientos del rodillo guía 01 de las banda transportadora 01 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No gira el rodillo guía 01	Operacional		

			18	Rodamientos del rodillo guía 02 de las banda transportadora 01 atascadas por pérdida de aditivos en el lubricante	No gira el rodillo guía 02	Operacional	
			19	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la ablandadora	Operacional	
		B	Ablanda la banda de cuero con una velocidad de la cinta transportadora de materia prima menor a 15 rpm	1	Banda transportadora 01 floja por flexibilidad	Deslizamiento de la banda transportadora 01	Operacional
				2	Banda transportadora 02 floja por flexibilidad	Deslizamiento de la banda transportadora 02	Operacional
				3	Banda de transmisión a eje excéntrico 01 desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión al eje excéntrico 01	Operacional
				4	Banda de transmisión a eje excéntrico 02 desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión al eje excéntrico 02	Operacional
				5	Rodamientos del motor eléctrico principal desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
				6	Rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	Operacional
				7	Cadena de transmisión a rodillo transportador de las bandas transportadoras 01 y 02 floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda transportadora 01 y 02	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Ablandadora				Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:					
							P1-S-AD01		1		Autores		2021/01/07		1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3 S1 S2 S3 O1 O2 O3				Tareas "a falta de"				Tareas propuestas		Frecuencia inicial		A realizar por	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4								
1	A	1	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal				SM	Eléctrico		
1	A	2	S	N	N	S	S						Verificar la tensión de la banda transportadora 01				SM	Mecánico		
1	A	3	S	N	N	S	S						Verificar la tensión de la banda transportadora 02				SM	Mecánico		
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 01				6000 h	Mecánico		
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 02				6000 h	Mecánico		
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 01				Q	Mecánico		
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 02				Q	Mecánico		
1	A	8	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico de la bomba hidráulica				SM	Eléctrico		
1	A	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica				T	Mecánico		
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02				Q	Mecánico		
1	A	11	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01				Q	Mecánico		
1	A	12	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01				Q	Mecánico		
1	A	13	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02				Q	Mecánico		
1	A	14	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02				Q	Mecánico		
1	A	15	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de soporte de la bandas transportadoras 01 y 02				Q	Mecánico		
1	A	16	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02				Q	Mecánico		
1	A	17	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 de la banda transportadora 01				Q	Mecánico		
1	A	18	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 de la banda transportadora 01				Q	Mecánico		
1	A	19	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control				T	Eléctrico		
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda transportadora 01				T	Mecánico		
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda transportadora 02				T	Mecánico		
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 01				T	Mecánico		
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 02				T	Mecánico		
1	B	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal				3500 h	Mecánico		
1	B	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal de la bomba hidráulica				3500 h	Mecánico		
1	B	7	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador de la bandas transportadoras 01 y 02				T	Mecánico		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Estacadora		Código máquina: P1-S-ET01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Dar la estabilidad dimensional a la banda de cuero a una temperatura a no menos de 60 °C	A Incapaz de dar la estabilidad dimensional a la banda de cuero	1	Malla de la estacadora desoldada por su uso continuo	No estira el cuero	Operacional	
		2	Cámara de aire trizado por deterioro del material	Perdida de calor al ambiente	Seguridad	
		3	Válvula distribuidor de vapor atascado en posición cerrado por partículas corroídas	No permite paso de vapor	Operacional	
		4	Banda de transmisión a ventilador 01 rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el ventilador	Operacional	
		5	Motor eléctrico 01 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional	
		6	Banda de transmisión a ventilador 02 rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el ventilador	Operacional	
		7	Motor eléctrico 02 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico	Operacional	
		8	Rodamiento del ventilador 01 atascado por pérdida de aditivos del lubricante	No gira el ventilador	Operacional	
		9	Rodamiento del ventilador 02 atascado por pérdida de aditivo del lubricante	No gira el ventilador	Operacional	
		10	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la divididora	Operacional	
	B Da la estabilidad dimensional a la banda de cuero a una temperatura menor a 60 °C	1	Serpentines de vapor corroídos por la humedad	Baja transferencia de calor	Operacional	
		2	Rodamientos del motor eléctrico 01 desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional	
		3	Rodamientos del motor eléctrico 02 desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico	Operacional	
		4	Sensor de temperatura dañado por cumplir su ciclo de vida	Emite señal erróneo	Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Estacadora				Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:			
							P1-S-ET01		1		Autores		2021/01/07		1			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"				Tareas propuestas				Frecuencia inicial		A realizar por	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4						
1	A	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la malla estacadora				T	Mecánico
1	A	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cámara de aire				T	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribidora de vapor				T	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01				4000 h	Mecánico
1	A	5	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01				SM	Eléctrico
1	A	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02				4000 h	Mecánico
1	A	7	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02				SM	Eléctrico
1	A	8	S	N	N	S	N	S					Lubricar el rodamiento del ventilador 01				M	Mecánico
1	A	9	S	N	N	S	N	S					Lubricar el rodamiento del ventilador 02				M	Mecánico
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control				T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Limpieza de los serpentines de vapor				SM	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01				3500 h	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02				3500 h	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	N	N	S				Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo				M	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Lijadora 01		Código máquina: P1-S-LI01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Pulir la superficie de la banda de cuero a través del rodillo lijador con una velocidad a no menos de 60 rpm	A Incapaz de pulir la superficie de la banda de cuero	1	Conductos de aire de la unidad neumática rota por pérdida de sus propiedades del material	Presión baja entre los rodillos	Operacional	
		2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional	
		3	Banda de transmisión a rodillo lijador rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo lijador	Operacional	
		4	Banda de transmisión a rodillo de púas rota por cumplir su ciclo de vida	No arrastra la banda de cuero	Operacional	
		5	Filtro de aire de la unidad neumática taponado por falta de mantenimiento	Perdida fuerza	Operacional	
		6	Lámina de lija del rodillo lijador desgastado por uso continuo	No lija la banda de cuero	Operacional	
		7	Motorreductor de rodillo de avance sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor	Operacional	
		8	Rodamientos del rodillo lijador atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo lijador	Operacional	
		9	Rodamientos del rodillo de avance atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance	Operacional	
		10	Rodamientos del rodillo púas atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo de púas	Operacional	
		11	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la lijadora	Operacional	
		12	Cable de conexión del pedal de accionamiento suelto por desgaste del aislante	No acciona la unidad neumática	Operacional	
	B Lija la superficie de la banda de cuero con una velocidad del rodillo lijador menor a 60 rpm	1	Rodamientos del motor eléctrico principal desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional	
		2	Banda de transmisión a rodillo lijador desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo lijador	Operacional	
		3	Banda de transmisión a rodillo de púas desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a rodillo de púas	Operacional	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Lijadora 01				Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-S-LI01			Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4				
1	A	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las conductos de la unidad neumática	T	Mecánico	
1	A	2	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	SM	Eléctrico	
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a rodillo lijador	4000 h	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a rodillo de púas	4000 h	Mecánico	
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Limpiar el filtro de aire de la unidad neumática	T	Mecánico	
1	A	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la lámina de lija del rodillo	T	Mecánico	
1	A	7	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motorreductor del rodillo de avance	SM	Eléctrico	
1	A	8	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	Q	Mecánico	
1	A	9	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Q	Mecánico	
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de púas	Q	Mecánico	
1	A	11	S	N	N	S	N	S					Limpeza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico	
1	A	12	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	T	Eléctrico	
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo lijador	T	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de púas	T	Mecánico	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Lijadora 02	Código máquina: P1-S-LI02	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
			Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias	
1 Pulir la superficie de la banda de cuero a través del rodillo lijador con una velocidad a no menos de 60 rpm	A Incapaz de pulir la superficie de la banda de cuero	1	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional
		2	Bandas de transmisión a volante de inercia rotas por cumplir su ciclo de vida	No gira el eje de volante de inercia	Operacional
		3	Banda de transmisión 01 a rodillo de lija rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo lijador	Operacional
		4	Banda de transmisión 02 a rodillo de lija rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo lijador	Operacional
		5	Banda de transmisión 03 a caja reductora rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a la caja reductora de velocidad	Operacional
		6	Engranajes de la caja reductora atascado por falta de lubricación	No transmite movimiento a rodillo de avance	Operacional
		7	Cadena de transmisión a rodillo de avance atascada por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance	Operacional
		8	Rodamientos del rodillo de avance atascados por falta de lubricación	No gira el rodillo de avance	Operacional
		9	Rodamientos del rodillo lijador atascados por falta de lubricación	No gira el rodillo de lija	Operacional
		10	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la lijadora	Operacional
	B Lija la superficie de la banda de cuero con una velocidad del rodillo lijador menor a 60 rpm	1	Rodamientos del motor eléctrico principal desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
		2	Banda de transmisión a volante de inercia desgastada por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a volante de inercia	Operacional
		3	Banda de transmisión 01 a rodillo lijador desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador	Operacional
		4	Banda de transmisión 02 a rodillo lijador desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador	Operacional
		5	Banda de transmisión 03 a caja reductora desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión 03 a caja reductora	Operacional
		6	Cadena de transmisión a rodillo de avance floja por desgaste	Deslizamiento de la cadena de transmisión a rodillo de avance	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Lijadora 02				Código Máquina:			N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:						
							P1-S-LI02			1		Autores		2021/01/07		1						
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Ref.		Revisado por:		Fecha:		De:						
							S1 S2 S3			O1 O2 O3		HI						1				
							Tareas "a falta de"			Tareas propuestas						Frecuencia inicial		A realizar por				
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4										
1	A	1	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal						SM	Eléctrico		
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de las bandas de transmisión a volante de inercia						4000 h	Mecánico		
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de lija						4000 h	Mecánico		
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de lija						4000 h	Mecánico		
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión 03 a caja reductora						4000 h	Mecánico		
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de la caja reductora						Q	Mecánico		
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance						Q	Mecánico		
1	A	8	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo de avance						Q	Mecánico		
1	A	9	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo lijador						Q	Mecánico		
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control						T	Mecánico		
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal						3500 h	Mecánico		
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a volante de inercia						T	Mecánico		
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador						T	Mecánico		
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador						T	Mecánico		
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión 03 a caja reductora						T	Mecánico		
1	B	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance						T	Mecánico		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Colector de polvo			Código máquina: P1-S-CP01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
					Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional			Modo de falla		Efecto de la falla	Consecuencias
1 Aspirar el polvo a no menos de 30 m ³ /min	A	Incapaz de aspirar nada el polvo		1	Banda de transmisión a extractor centrifugo rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el ventilador	Operacional
				2	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	Operacional
				3	Rodamiento del extractor centrifugo atascado por pérdida de aditivos del lubricante	No gira el extractor centrifugo	Operacional
				4	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca el colector	Operacional
	B	Aspira el polvo menor a 30 m ³ /min		1	Alabes del extractor centrifugo desgastados por cumplir su función operativa	Vibración del ventilador	Operacional
				2	Alabes del extractor centrifugo con acumulación de polvo por falta de mantenimiento	Vibración del ventilador	Operacional
				3	Rodamientos del motor eléctrico desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal	Operacional
				4	Banda de transmisión a extractor centrifugo desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión	Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Colector de polvo			Código Máquina:			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:				
						P1-S-CP01			1	Autores	2021/01/07	1				
									Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:				
									HI			1				
Referencia de información		Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas		Frecuencia inicial	A realizar por	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4				
1	A	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a extractor centrifugo		4000 h	Mecánico
1	A	2	N				S						Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		SM	Eléctrico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar el rodamiento del extractor centrifugo		Q	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control		T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrifugo		SM	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	S					Limpieza de los alabes del extractor centrifugo		SM	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		3500 h	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda a extractor centrifugo		T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Desempolvadora				Código máquina: P1-S-DE01		Recopilado por: Autores		Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional				Modo de falla		Efecto de la falla		Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
1	Desempolvar partículas adheridas a la superficie de la banda de cuero con una velocidad de desempolvado a no menos de 35 rpm	A	Incapaz de desempolvar partículas adheridas a la superficie de la banda de cuero	1	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal		Operacional			
				2	Banda de transmisión a rodillo desempolvador rota por cumplir su ciclo de vida	No gira el rodillo desempolvador		Operacional			
				3	Motor eléctrico del extractor de polvo sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico		Operacional			
				4	Rodamiento del extractor de polvo atascado por falta de lubricación	No gira el extractor de polvo		Operacional			
				5	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la desempolvadora		Operacional			
	B	Desempolva partículas adheridas a la superficie de la banda de cuero con una velocidad de desempolvado menor a 35 rpm	1	Banda de transmisión a rodillo desempolvador desgastado por cumplir su ciclo de vida	Deslizamiento de la banda de transmisión		Operacional				
			2	Rodamientos del motor eléctrico principal desgastado por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico principal		Operacional				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Desempolvadora				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:									
							P1-S-DE01		1	Autores	2021/01/07	1									
									Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:									
									HI			1									
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"				Tareas propuestas		Frecuencia inicial	A realizar por							
F	FF	MF	H	S	E	O	H1	H2	H3	S1	S2	S3	O1	O2	O3	H4	H5	S4			
1	A	1	N				S												Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	4000 h	Mecánico
1	A	3	N				S												Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico del extractor de polvo	SM	Eléctrico
1	A	4	S	N	N	S	N	S											Lubricar el rodamiento del extractor de polvo	Q	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S											Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	S												Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	T	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S										Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Abatanadora			Código máquina: P1-S-AB01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
					Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función	Falla funcional			Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Suavizar los cueros pintados mediante el giro del bombo a una velocidad a no menos de 15 rpm	A	Incapaz de suavizar los cueros			1	Motor eléctrico principal sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal	
					2	Rodamiento del motor eléctrico atascado por pérdida de aditivos del lubricante	No arranca el motor eléctrico principal	
					3	Banda de transmisión roto por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a la caja reductora	
					4	Engranajes de caja reductora atascados por excesiva fricción	Ruido en la caja reductora	
					5	Piñón roto por desalineamiento con catalina	No gira el bombo	
					6	Apoyos del eje del bombo rotos por fricción	No gira el bombo	
					7	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la abatanadora	
	B	Suaviza los cueros pintados mediante el giro del bombo a una velocidad menor a 10 rpm			1	Piñón- catalina desgastadas por fricción	Juego entre piñón y catalina	
					2	Conexiones del tablero de control flojas por vibraciones	Pérdida de eficiencia y puntos calientes	
					3	Banda de transmisión desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Abatanadora				Código Máquina: P1-S-AB01			N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:		
										1	Autores	2021/01/07	1		
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas			Frecuencia inicial	A realizar por	
															Ref.
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	S						Verificar la correcta alineación entre piñón - catalina	T	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar el apoyo y eje del bombo	Q	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Lubricar los engranes de piñón y catalina	Q	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	S						Inspección visual de la banda de transmisión	T	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Pigmentadora			Código máquina: P1-S-PG01		Recopilado por: Autores		Fecha: 2021/01/07		Hoja: 01	
Función		Falla funcional			Modo de falla			Efecto de la falla			Consecuencias	
1	Pitar los cueros con una presión en las pistolas pulverizadoras a no menos de 3 bar	A	Incapaz de pintar nada la banda de cuero	1	Motorreductor sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal			Operacional			
				2	Cadena de transmisión atascado por falta de lubricación	No gira el carrusel de pistolas			Operacional			
				3	Rodamientos del rodillo transportador de hilos atascado por pérdida de aditivos del lubricante	No gira el rodillo transportador de hilos			Operacional			
				4	Rodillo de guía de hilos 01 y 02 atascados por incrustamiento de partículas de pintura	No gira los rodillos de guía de hilos no gira			Operacional			
				5	Unidad de mantenimiento del sistema neumático obstruido por presencia de partículas extrañas	Pérdida de presión			Operacional			
				6	Pistolas pulverizadoras taponados por falta de mantenimiento	No hay presencia de pintura			Operacional			
				7	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la pigmentadora			Operacional			
	B	Pinta las bandas de cueros con una presión en las pistolas pulverizadoras menor a 3 bar	1	Unidad de mantenimiento sucio por falta de mantenimiento	Pulverización incorrecta			Operacional				
			2	Válvula reguladora de presión dañada por falta de mantenimiento	Mala regulación de presión			Operacional				
			3	Conductos neumáticos flojos	Fuga de aire por los conductos			Operacional				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Pigmentadora											Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:					
														P1-S-PG01		1		Autores		2021/01/07		1					
														Ref.		HI				Fecha:		De:					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"				Tareas propuestas										Frecuencia inicial		A realizar por	
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4															
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motorreductor de carrusel de pistolas										SM		Eléctrico		
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a carrusel de pistolas										Q		Mecánico		
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos										Q		Mecánico		
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Limpiar los rodillos de guías 01 y 02 de las partículas de pintura										T		Mecánico		
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático										T		Mecánico		
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lavar las pistolas pulverizadoras del incrustamiento de pintura										T		Mecánico		
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control										T		Mecánico		
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático										M		Mecánico		
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la válvula reguladora de presión										SM		Mecánico		
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Ajustar las uniones flojas del sistema neumático										SM		Mecánico		

Hoja de información del RCM		Máquina: Extractor de partículas de pintura				Código máquina: P1-S-EX01		Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
								Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional			Modo de falla			Efecto de la falla		Consecuencias
1	Extrae partículas de pintura a no menos de 20000 m ³ /h	A	Incapaz de extraer de partículas de pintura	1	Moto eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico principal		Operacional		
				2	Rodamientos del motor eléctrico atascado por falta de lubricación	No arranca el motor eléctrico		Operacional		
				3	Paredes del colector con acumulación de pintura por falta de mantenimiento	No extrae las partículas hacia el ambiente		Operacional		
				4	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca el extractor		Operacional		
	B	Extrae partículas de pintura menor a 20000 m ³ /h	1	Eje doblado por anclaje flojo del motor eléctrico	Vibración en el extractor centrífugo		Operacional			
			2	Desgaste de los alabes del extractor centrífugo por cumplir su función	Vibración del extractor centrífugo		Operacional			
			3	Alabes del extractor centrífugo sucios por falta de mantenimiento	Vibración del extractor centrífugo		Operacional			
			4	Impulsor de la motobomba cavitada por cambios de presión	Vibración en la motobomba		Operacional			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Extractor de partículas de pintura				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-S-EX01		1	Autores	2021/01/07	1			
								Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:				
								HI			1				
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"		Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por	
							S1 S2 S3			O1 O2 O3					H4 H5 S4
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	N				S						Verificar la tensión del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar las paredes del colector de partículas de pintura	A	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Ajustar los anclajes del motor eléctrico	SM	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo	T	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar los alabes del extractor centrífugo	SM	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del impulsor de la motobomba	A	Mecánico

Hoja de información del RCM	Máquina: Túnel de Secado		Código máquina: P1-S-TS01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Secar la banda de cuero a una temperatura entre 40 °C a 60 °C	A Incapaz de secar la banda de cuero	1	Motorreductor sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motorreductor	Operacional	
		2	Engranajes del motorreductor atascados por falta de lubricación	No transmite movimiento	Operacional	
		3	Cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos atascado por falta de mantenimiento	No gira el rodillo transportador	Operacional	
		4	Rodamientos del rodillo transportador de hilos atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo transportador	Operacional	
		5	Rodamientos de los rodillos guía 01 y 02 atascados por falta de lubricación	No giran los rodillos guía 01 y 02	Operacional	
		6	Motor eléctrico del ventilador 01 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 01	Operacional	
		7	Motor eléctrico del ventilador 02 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 02	Operacional	
		8	Motor eléctrico del ventilador 03 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 03	Operacional	
		9	Motor eléctrico del ventilador 04 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 04	Operacional	
		10	Motor eléctrico del ventilador 05 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 05	Operacional	
		11	Motor eléctrico del ventilador 06 sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico del ventilador 06	Operacional	
		12	Banda de transmisión al ventilador 03 rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento al ventilador 03	Operacional	
		13	Válvula distribuidora de vapor atascada en posición cerrada por la corrosión de sus elementos	Ausencia de vapor en el túnel de secado	Operacional	
		14	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca el túnel de secado	Operacional	
	B Seca la banda de cuero a una temperatura inferior a 40 °C	1	Serpentines corroídos por la humedad	Baja transferencia de calor	Operacional	
		2	Paredes del túnel de secado agrietado por humedad	Pérdida de calor al ambiente		
		3	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 01 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 01	Operacional	
		4	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 02 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 02	Operacional	
		5	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 03 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 03	Operacional	
		6	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 04 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 04	Operacional	
		7	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 05 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 05	Operacional	

			8	Rodamientos del motor eléctrico del ventilador 06 desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico del ventilador 06	Operacional
			9	Sensor de temperatura suelto por deterioro de las conexiones	Emite señales de temperatura incorrectas	Operacional

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Túnel de secado											Código Máquina:		Nº	Realizado por:	Fecha:	Hoja:						
														P1-S-TS01		Ref.	Revisado por:	Fecha:	De:						
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1	H2	H3	Tareas "a falta de"				Tareas propuestas										Frecuencia inicial	A realizar por
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4													
1	A	1	N				S						Verificar la tensión eléctrica del motorreductor										SM	Eléctrico	
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite del motorreductor										5000 h	Mecánico	
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos										Q	Mecánico	
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos										Q	Mecánico	
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos de los rodillos guía 01-02										Q	Mecánico	
1	A	6	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01										SM	Eléctrico	
1	A	7	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02										SM	Eléctrico	
1	A	8	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03										SM	Eléctrico	
1	A	9	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04										SM	Eléctrico	
1	A	10	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05										SM	Eléctrico	
1	A	11	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06										SM	Eléctrico	
1	A	12	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a ventilador 03										4000 h	Mecánico	
1	A	13	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la válvula distribuidora de vapor										T	Mecánico	
1	A	14	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control										T	Mecánico	
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los serpentines de vapor										SM	Mecánico	
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las paredes del túnel de secado										SM	Mecánico	
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01										3500 h	Mecánico	
1	B	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02										3500 h	Mecánico	
1	B	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03										3500 h	Mecánico	

1	B	6	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	3500 h	Mecánico
1	B	7	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	3500 h	Mecánico
1	B	8	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	3500 h	Mecánico
1	B	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los conductores del sensor de temperatura	T	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Prensa hidráulica			Código máquina: P1-S-PH01		Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función		Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla		Consecuencias	
1	Prensar el diseño de una placa a la superficie de la banda de cuero con un presión 150 psi	A	Incapaz de prensar las bandas de cuero	1	Motor eléctrico de la bomba hidráulica sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico		Operacional	
				2	Bomba hidráulica sobrecalentado por contaminación de aceite	Baja potencia de la bomba hidráulica		Operacional	
				3	Filtro de aceite taponado por la contaminación de aceite	Pérdida de potencia de la bomba		Operacional	
				4	Lámina de prensa desgastada por agrietamiento	No produce prensado eficiente de la banda de cuero		Operacional	
				5	Válvula de descarga de la unidad hidráulica atascada por contaminación de aceite	Incapaz de prensar el cuero		Operacional	
				6	Barra de accionamiento oxidado por falta de mantenimiento	Incapaz de ejercer el mando		Seguridad	
				7	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la prensa hidráulica		Operacional	
	B	Prensa las bandas de cuero a una presión inferior de 150 psi	1	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico		Operacional		
			2	Consumo de aceite excesivo por los componentes rotatorios	Bajo nivel de aceite en el depósito		Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Prensa hidráulica				Código Máquina:		N°		Realizado por:	Fecha:	Hoja:					
							P1-S-PH01		1		Autores	2021/01/07	1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"			Tareas propuestas				Frecuencia inicial	A realizar por			
							H1	H2	H3							S1	S2	S3
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4						
1	A	1	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente a la bomba hidráulica				SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado del aceite				T	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio del filtro de aceite de la bomba hidráulica				5000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de las láminas de prensado				T	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la prensa				5000 h	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la barra de accionamiento				T	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control				T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica				3500 h	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite que se encuentra en el depósito de aceite				T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Medidora		Código máquina: P1-S-MD01		Recopilado por: Autores		Fecha: 2021/01/07		Hoja: 01	
Función		Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla		Fecha: 2021/01/07		Hoja: 01	
1	Medir la dimensión de la banda de cuero con una velocidad transportación a no menos de 13 m/min	A	Incapaz de realizar la medición de la dimensión de la banda de cuero	1	Sensores del puente de medición obstruido por acumulación partículas aglutinantes	No realiza la medición		Operacional			
				2	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico		Operacional			
				3	Banda de transmisión a caja reductora rota por cumplir su ciclo de vida	No transmite movimiento a la caja reductora		Operacional			
				4	Engranajes de la caja reductora atascada por falta de lubricación	No transmite movimiento		Operacional			
				5	Cadena de transmisión a rodillo transportador 01 atascado por falta de lubricación	No transmite movimiento a rodillo transportador 01		Operacional			
				6	Rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo transportador 01 de hilos		Operacional			
				7	Rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos atascado por falta de lubricación	No gira el rodillo transportador 02 de hilos		Operacional			
				8	Fuga de aire en la línea neumática de puente de estampado por desajuste	Pérdida de fuerza		Operacional			
				9	Conductores eléctricos de impresora sueltos por deterioro	No imprime la impresora		Operacional			
				10	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la medidora		Operacional			
	Mide la dimensión de la banda de cuero con una velocidad menor a 13 m/min	B		1	Banda de transmisión a caja reductora desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la banda de transmisión a la caja reductora		Operacional			
				2	Cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos 02 desgastado por cumplir su función operativa	Deslizamiento de la cadena de transmisión		Operacional			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Medidora				Código Máquina:			N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:						
							P1-S-MD01			1		Autores		2021/01/07		1						
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Ref.		Revisado por:		Fecha:		De:						
							S1 S2 S3			HI						1						
							Tareas "a falta de"			Tareas propuestas						Frecuencia inicial		A realizar por				
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4										
1	A	1	S	N	N	S	N	S					Limpiar el puente de medición de las partículas de polvo						M	Mecánico		
1	A	2	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico						SM	Eléctrico		
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de banda de transmisión a caja reductora						4000 h	Mecánico		
1	A	4	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora						5000 h	Mecánico		
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos						M	Mecánico		
1	A	6	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos						M	Mecánico		
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos						M	Mecánico		
1	A	8	S	N	N	S	N	S					Ajustar los componente de las líneas neumáticas del puente de estampado						SM	Mecánico		
1	A	9	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los conductores del sistema de impresión						T	Mecánico		
1	A	10	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control						T	Mecánico		
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora						T	Mecánico		
1	B	2	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo trasportador 01 de hilos						T	Mecánico		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Bombo de laboratorio 01				Código máquina: P1-L-BL01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
						Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función	Falla funcional			Modo de falla		Efecto de la falla		Consecuencias	
1 Girar a la materia prima en su interior con una velocidad de 25 rpm para el proceso de teñido	A	No gira el bombo			1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	Motor eléctrico no enciende		Operacional
					2	Acople roto por desalineamiento	No hay transmisión a la caja reductora		Operacional
					3	Engranajes de la caja reductora atascados por pérdida de aditivos del lubricante	No transmite movimiento al bombo		Operacional
					4	Cadena de transmisión al bombo atascada por falta de lubricación	No transmite movimiento al bombo		Operacional
					5	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca el bombo		Operacional
	B	Gira a una velocidad inferior a 25 rpm			1	Cadena de transmisión a bombo floja por desgate	Deslizamiento de la cadena de transmisión al bombo		Operacional
					2	Eje doblado por anclaje flojo del motor	Precia de vibración en el acople		Operacional
					3	Rodamientos del motor eléctrico desgastados por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico		Operacional

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de laboratorio 01				Código Máquina: P1-L-BL01		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:					
									1	Autores	2021/01/07	1					
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				Tareas "a falta de"		Tareas propuestas				Frecuencia inicial	A realizar por			
															F	FF	MF
1	A	1	N				S								Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	S								Verificar la correcta alineación del eje entre el motor eléctrico y caja reductora	SM	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de aceite de la caja reductora	3000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S							Lubricar la cadena de transmisión al bombo	Q	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S							Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	S								Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a bombo	T	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	S							Ajustar los pernos de la base del motor eléctrico	SM	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	N	S						Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM		Máquina: Bombo de laboratorio 02					Código máquina: P1-L-BL02			Recopilado por: Autores		Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
										Auditor:		Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01	
Función		Falla funcional			Modo de falla					Efecto de la falla			Consecuencias	
1	Girar a la materia prima en su interior con una velocidad de 25 Rpm para el proceso de curtido.	A	No gira el bombo	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje					No arranca el motor eléctrico			Operacional	
				2	Banda de transmisión a caja reductora rota por cumplir su ciclo de vida					No transmite movimiento a la caja reductora			Operacional	
				3	Engranajes de la caja reductora atascada por pérdida de aditivos del lubricante					No transmite movimiento			Operacional	
				4	Banda de transmisión al bombo rota por cumplir su ciclo de vida					No gira el bombo			Operacional	
				5	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones					No arranca el bombo			Operacional	
	B	Gira a una velocidad inferior a 25 Rpm	1	Banda de transmisión a caja reductora desgastada por cumplir su función operativa					Deslizamiento de la banda			Operacional		
			2	Rodamientos del motor eléctrico desgastados por cumplir su ciclo de vida					Ruido en los rodamientos del motor eléctrico			Operacional		
			3	Banda de transmisión al bombo desgastado por cumplir su función operativa					Deslizamiento de la banda de transmisión al bombo			Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Bombo de laboratorio 02					Código Máquina:		N°		Realizado por:		Fecha:		Hoja:			
								P1-L-BL02		1		Autores		2021/01/07		1			
										Ref.		Revisado por:		Fecha:		De:			
										HI						1			
Referencia de información		Evaluación de las consecuencias					H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas					Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3												
							O1 O2 O3												
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4							
1	A	1	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico					SM	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de la banda de transmisión a caja reductora					4000 h	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite de la caja reductora					3000 h	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Cambio de la banda de transmisión al bombo					4000 h	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control					T	Mecánico
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora					T	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de los rodamientos del motor eléctrico					3500 h	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Inspección visual del estado de la banda de transmisión al bombo					T	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de información del RCM	Máquina: Caldera		Código máquina: P1-G-CA01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
				Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional	Modo de falla	Efecto de la falla	Consecuencias		
1 Producir vapor hasta 2070 lb/h con una presión de 100 psi y a una temperatura de 100 °C	A Incapaz de producir nada de vapor	1	Cable de conexión de fotocelda suelto por desgaste	No emite la señal	Operacional	
		2	Boquilla del quemador taponado por falta de mantenimiento	Ausencia de fuego	Operacional	
		3	Filtro de combustible obstruido por contaminación de combustible	Ausencia de fuego	Operacional	
		4	Válvula de alimentación de agua atascada en posición cerrada por corrosión de sus componentes	No existe el caudal adecuada de agua	Operacional	
		5	Mirilla de fotocelda sucio por falta de mantenimiento	No emite la señal al panel de control	Operacional	
		6	Sensor detector de nivel de agua descalibrada por falta de mantenimiento	Falsa alarma	Operacional	
		7	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca la caldera	Operacional	
	B Genera vapor menor a 2070 lb/h	1	Falta de presión en la caldera por mala combustión en el hogar	Disminución de temperatura en el interior de la caldera	Operacional	
		2	Toberas o boquillas de combustible deterioradas por cumplir su ciclo de vida	Mala combustión	Operacional	
		3	Conductos de gases caliente con hollín por falta de mantenimiento	Baja transferencia de calor	Operacional	
		4	Incrustación de la tubería de lado de agua por mala calidad de agua	Perdida de eficiencia	Operacional	
		5	Empaque de la válvula de vapor desgastada por cumplir su ciclo de vida	Fuga de vapor al ambiente	Operacional	
		6	Válvulas de purga y descarga inferior corroídas por mala calidad de agua	Fuga de agua en las válvulas purga y descarga	Operacional	
		7	Empaque de las compuertas deteriorados por cumplir su función operativa	Fuga de calor al ambiente	Operacional	
		8	Empaque del man hole desgastados por su uso continuo	Fuga de agua por los man holes	Operacional	
	9	Presencia de hollín en el hogar por mala combustión	Presencia de humo en la Plimenea	Operacional		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Caldera				Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
							P1-G-CA01		1	Autores	2021/01/07	1			
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1 H2 H3			Tareas "a falta de"			Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por
							S1 S2 S3	O1 O2 O3	H4 H5 S4						
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4			
1	A	1	N				S						Inspección visual del estado del cable de la fotocelda	T	Eléctrico
1	A	2	S	N	N	S	N	S					Limpiar la boquilla del quemador	SM	Mecánico
1	A	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar el filtro de combustible del quemador	SM	Mecánico
1	A	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes de la válvula de alimentación de agua	T	Mecánico
1	A	5	S	N	N	S	N	S					Limpiar de la fotocelda del quemador	SM	Mecánico
1	A	6	S	N	N	S	S						Verificar la correcta calibración del sensor de nivel de agua	T	Mecánico
1	A	7	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	T	Eléctrico
1	B	1	S	N	N	S	S						Inspección visual de la calidad de fuego en el hogar	S	Mecánico
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Inspección visual del estado de la boquilla de combustible y de las toberas del quemador	SM	Mecánico
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar los conductos del lado fuego	A	Mecánico
1	B	4	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la tubería del lado de agua	A	Mecánico
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de la válvula distribuidor de vapor	T	Mecánico
1	B	6	S	N	N	S	N	N	S				Inspección visual del estado de las válvulas de purga y descarga	T	Mecánico
1	B	7	S	N	N	S	N	N	S				Inspección visual del estado de los empaques de las compuertas	A	Mecánico
1	B	8	S	N	N	S	N	N	S				Inspección visual del estado de los empaques de manholes	A	Mecánico
1	B	6	S	N	N	S	S						Realizar la calibración del aire y combustible del quemador	A	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.


Hoja de información del RCM	Máquina: Compresor			Código máquina: P1-G-CO01	Recopilado por: Autores	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
					Auditor:	Fecha: 2021/01/07	Hoja: 01
Función	Falla funcional		Modo de falla		Efecto de la falla		Consecuencias
1 Suministrar aire comprimido de 3600 l/min en un rango de descarga 137.8 psi mínimo a 145 psi máximo.	A	Incapaz de suministrar nada de aire comprimido	1	Motor eléctrico sobrecalentado por caída de voltaje	No arranca el motor eléctrico		Operacional
			2	Acople roto por desalineamiento del eje	No hay transmisión de movimiento		Operacional
			3	Paletas del compresor desgastadas por pérdida de aditivos del lubricante	Ruido en las paletas del compresor		Operacional
			4	Corto circuito en el tablero de control por deterioro en las conexiones	No arranca el compresor		Operacional
	B	Suministra menos de 3600 l/min de aire comprimido	1	Eje doblado por pernos de anclaje del motor	Presencia de vibración		Operacional
			2	Desgaste de los rodamientos del motor eléctrico por cumplir su ciclo de vida	Ruido en los rodamientos del motor eléctrico		Operacional
			3	Filtro de aire obstruido por presencia de partículas extrañas	Falta de aire de admisión		Operacional
			4	Radiador de aceite sucio por falta de mantenimiento	Incremento de temperatura		Operacional
			5	Consumo excesivo de aceite por componentes internos	Bajo nivel de aceite en el depósito de aceite		Operacional
			5	Fuga de aire en las líneas del depósito de aire por componentes deteriorados	Bajo nivel de aceite en el depósito de aceite		Operacional

Hoja de trabajo de decisión RCM			Máquina: Compresor								Código Máquina:		N°	Realizado por:	Fecha:	Hoja:			
											P1-G-CO01		Ref.	HI	Autores	07/01/2021	1		
Referencia de información			Evaluación de las consecuencias				H1			H2			H3			Tareas "a falta de"	Tareas propuestas	Frecuencia inicial	A realizar por
							S1	S2	S3	O1	O2	O3	H4	H5	S4				
F	FF	MF	H	S	E	O	N1	N2	N3	H4	H5	S4							
1	A	1	N				S						Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico			SM	Eléctrico		
1	A	2	S	N	N	S	S						Verificar la alineación del eje entre motor eléctrico y el compresor de paletas			SM	Mecánico		
1	A	3	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de aceite del compresor			5000 h	Mecánico		
1	A	4	S	N	N	S	N	S					Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control			T	Eléctrico		
1	B	1	S	N	N	S	N	S					Ajustar el anclaje de la base del motor eléctrico			SM	Mecánico		
1	B	2	S	N	N	S	N	N	S				Cambio de rodamientos del motor eléctrico			3500 h	Mecánico		
1	B	3	S	N	N	S	N	S					Limpiar el filtro de aire del compresor			SM	Mecánico		
1	B	4	S	N	N	S	N	S					Limpiar el radiador de aceite de partículas extrañas			SM	Mecánico		
1	B	5	S	N	N	S	S						Inspección visual del nivel de aceite del compresor			M	Mecánico		
1	B	6	S	N	N	S	S						Inspección visual del estado de los componentes de la línea de admisión al depósito			M	Mecánico		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO I: PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA DE CURTIDURÍA HIDALGO

		CURTIDURÍA HIDALGO		
PLAN DE MANTENIMIENTO				
Máquina:			Bombo de pelambre	
Código:			P1-R-BP01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BP01-MBO01	Bombo de pelambre	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de pelambre	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	Mensual	Mecánico
		Limpiar el exterior del bombo de pelambre	Semanal	Operario
P1-R-BP01-EME01	Motor eléctrico del bombo de pelambre	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	Anual	Mecánico
		Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
P1-R-BP01-MST01	Transmisión por banda del bombo de pelambre	Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
P1-R-BP01-MRD01	Caja reductora del bombo de pelambre	Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
P1-R-BP01-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de pelambre	Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
P1-R-BP01-ETA01	Tablero de control del bombo de pelambre	Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BP01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.	Trimestral	Mecánico
P1-R-BP01-CBA01	Base del bombo de pelambre	Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Bombo de curtido 01	
Código:			P1-R-BC01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BC01-MBO01	Bombo de curtido 01	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 01	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 01	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 01	Mensual	Mecánico
		Limpiar el exterior del bombo de curtido 01	Semanal	Operario
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01	Anual	Mecánico
P1-R-BC01-EME01	Motor eléctrico del bombo de curtido 01	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-BC01-MST01	Transmisión por banda del bombo de curtido 01	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-BC01-MRD01	Caja reductora del bombo de curtido 01	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
P1-R-BC01-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 01	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
P1-R-BC01-ETA01	Tablero de control del bombo de curtido 01	Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BC01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido 01	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 01	Trimestral	Mecánico
P1-R-BC01-CBA01	Base del bombo de curtido 01	Inspección visual de la base del bombo de curtido 01	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Bombo de curtido 02	
Código:			P1-R-BC02	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BC02-MBO01	Bombo de curtido 02	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 02	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 02	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 02	Mensual	Mecánico
		Limpiar el exterior del bombo de curtido 02	Semanal	Operario
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02	Anual	Mecánico
P1-R-BC02-EME01	Motor eléctrico del bombo de curtido 02	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-BC02-MST01	Transmisión por banda del bombo de curtido 02	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-BC02-MRD01	Caja reductora del bombo de curtido 02	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
P1-R-BC02-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 02	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
P1-R-BC02-ETA01	Tablero de control del bombo de curtido 02	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BC02-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido 02	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 02	Trimestral	Mecánico
P1-R-BC02-CBA01	Base del bombo de curtido 02	Inspección visual de la base del bombo de curtido 02	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

**CURTIDURÍA HIDALGO****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Máquina:			Bombo de teñido 01	
Código:			P1-R-BT01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BT01-MBO01	Bombo de teñido 01	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 01	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 01	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 01	Mensual	Mecánico
		Limpicar el exterior del bombo de teñido 01	Semanal	Operario
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01	Anual	Mecánico
P1-R-BT01-EME01	Motor eléctrico del bombo de teñido 01	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-BT01-MST01	Transmisión por banda del bombo de teñido 01	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-BT01-MRD01	Caja reductora del bombo de teñido 01	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000	Mecánico
P1-R-BT01-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 01	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
P1-R-BT01-ETA01	Tablero de control del bombo de teñido 01	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BT01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 01	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 01	Trimestral	Mecánico
P1-R-BT01-CBA01	Base del bombo de teñido 01	Inspección visual de la base del bombo de teñido 01	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Bombo de teñido 02	
Código:			P1-R-BT02	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-BT02-MBO01	Bombo de teñido 02	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 02	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 02	Mensual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 02	Mensual	Mecánico
		Limpiar el exterior del bombo de teñido 02	Semanal	Operario
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02	Anual	Mecánico
P1-R-BT02-EME01	Motor eléctrico del bombo de teñido 02	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-BT02-MST01	Transmisión por banda del bombo de teñido 02	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-BT02-MRD01	Caja reductora del bombo de teñido 02	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	2000 h	Mecánico
P1-R-BT02-MST02	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 02	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	Semestral	Mecánico
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
P1-R-BT02-ETA01	Tablero de control del bombo de teñido 02	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-BT02-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 02	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 02	Trimestral	Mecánico
P1-R-BT02-CBA01	Base del bombo de teñido 02	Inspección visual de la base del bombo de teñido 02	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Filtro compactador	
Código:			P1-R-FC01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-FC01-MFP01	Filtro de pelo	Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador	Trimestral	Mecánico
		Limpiar el panel del filtro compactador	Mensual	Mecánico
P1-R-FC01-EME01	Motor eléctrico del filtro compactador	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-R-FC01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora del filtro compactador	Inspección visual del estado de la banda del sistema de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de banda de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-R-FC01-MRD01	Caja reductora del filtro compactador	Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora de velocidad	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	5000 h	Mecánico
P1-R-FC01-MTT01	Tornillo sin fin del filtro compactador	Inspección visual del estado del tornillo transportador sin fin	Semanal	Mecánico
		Limpiar el tornillo transportador sin fin	Mensual	Mecánico
P1-R-FC01-MBB01	Bomba sumergible del filtro compactador	Inspección visual del estado de los conductores de alimentación a la bomba sumergible	Trimestral	Eléctrico
		Limpiar la parte exterior de la bomba sumergible de las partículas de pelaje	Mensual	Mecánico
P1-R-FC01-MEQ01	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro compactador	Inspección visual del estado de los accesorios y tuberías de recirculación de agua del filtro compactador	Trimestral	Mecánico
P1-R-FC01-ETA01	Tablero de control del filtro compactador	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

**CURTIDURÍA HIDALGO****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Máquina:			Filtro de disco	
Código:			P1-R-FD01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-FD01-MFD01	Filtro de disco	Inspección visual del estado la red del filtro	Quincenal	Mecánico
		Limpiar la red del filtro de disco	Mensual	Mecánico
P1-R-FD01-EMR01	Motorreductor del filtro de disco	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del filtro de disco	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión del motorreductor del filtro de disco	Semestral	Eléctrico
		Cambio de aceite del motorreductor del filtro de disco	5000 h	Mecánico
P1-R-FD01-MST01	Transmisión piñón-disco del filtro	Lubricar los engranes del piñón y disco del filtro	Mensual	Mecánico
P1-R-FD01-ETA01	Tablero de control del filtro de disco	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-FD01-MEQ01	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro de disco	Inspección visual del estado de las tuberías y accesorios de la línea de alimentación de agua	Trimestral	Mecánico
P1-R-FD01-MBB01	Bomba sumergible del filtro de disco	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del motor de la bomba sumergible	Trimestral	Eléctrico
		Inspección visual del estado de los asientos de la válvula Pleck de la línea de succión	Semestral	Mecánico
		Limpiar el filtro de la bomba sumergible	Mensual	Mecánico
P1-R-FD01-CCI01	Cimentación del filtro de disco	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Descarnadora	
Código:			P1-R-DC01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-DC01-MDS01	Descarnadora	Limpiar la estructura general de la descarnadora	Semanal	Operario
P1-R-DC01-EME01	Motor eléctrico de la descarnadora	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-R-DC01-MRO01	Rodillo de cuchillas de la descarnadora	Inspección visual del estado de la cuchilla del rodillo	Trimestral	Mecánico
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-MRO02	Rodillo de avance de la descarnadora	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-MRO03	Rodillo de apoyo de la descarnadora	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillo de cuchillas de la descarnadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo de cuchillas	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico
P1-R-DC01-MST02	Transmisión por banda del rodillo de cuchillas a bomba hidráulica	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a bomba hidráulica	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a bomba hidráulica	4000 h	Mecánico
P1-R-DC01-MST03	Transmisión por cadena del eje de tornillo hidráulico a caja reductora	Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-MRD01	Caja reductora de velocidad de la descarnadora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	3000 h	Mecánico
P1-R-DC01-MDP01	Depósito de aceite de la descarnadora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
P1-R-DC01-MUH01	Unidad hidráulica de la descarnadora	Inspección visual del estado de las líneas de la unidad hidráulica	Trimestral	Mecánico
P1-R-DC01-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la descarnadora	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-R-DC01-EMR01	Motorreductor del afilador de cuchillas de la descarnadora	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del afilador	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión del motorreductor del afilador	Semestral	Eléctrico
		Cambio de aceite del motorreductor del afilador	5000 h	Mecánico
P1-R-DC01-MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al carro de afilado de la descarnadora	Lubricar la cadena de transmisión a carro afilador	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-MCF01	Carro del afilado de cuchilla de la descarnadora	Lubricar las guías del carro afilador	Quincenal	Mecánico
P1-R-DC01-ETA01	Tablero de control de la descarnadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-R-DC01-CCI01	Cimentación de la descarnadora	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Divididora	
Código:			P1-R-DV01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-R-DV01-MDI01	Divididora	Inspección visual del estado de la cuchilla	Mensual	Mecánico
		Limpiar la estructura general de la divididora	Semanal	Operario
P1-R-DV01-EME01	Motor eléctrico principal de la divididora	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-R-DV01-MRO01	Rodillo de avance de la divididora	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MRO02	Rodillo de apoyo de la divididora	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MRD01	Caja reductora de velocidad de la divididora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	3000 h	Mecánico
P1-R-DV01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la divididora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	4000 h	Mecánico
P1-R-DV01-MST02	Transmisión por cardán de la caja reductora a rodillo de apoyo de la divididora	Lubricar la transmisión por cardán a rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MST03	Trasmisión por cardán de la caja reductora a volante de inercia de cuchilla de la divididora	Lubricar la transmisión por cardán a volante de inercia	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MVL01	Volante de inercia 01 de la divididora	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 01	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MVL02	Volante de inercia 02 de la divididora	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 02	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-MLI01	Esmeril 01 de la divididora	Lubricar los rodamientos de la porta esmeril 01	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-EME02	Motor eléctrico de esmeril 01 de la divididora	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 01	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 01	3500 h	Mecánico
P1-R-DV01-MST02	Transmisión por banda de esmeril 01 de la divididora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 01	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión del esmeril 01	4000 h	Mecánico
P1-R-DV01-MLI02	Esmeril 02 de la divididora	Lubricar los rodamientos de la porta esmeril 02	Quincenal	Mecánico
P1-R-DV01-EME03	Motor eléctrico de esmeril 02 de la divididora	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 02	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 02	3500 h	Mecánico
P1-R-DV01-MST03	Transmisión por banda de esmeril 02 de la divididora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 02	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión del esmeril 02	4000 h	Mecánico
P1-R-DV01-ETA01	Tablero de control de la divididora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de la divididora	Trimestral	Eléctrico
P1-R-DV01-ETA02	Tablero de control de los esmeriles de la divididora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de los esmeriles	Trimestral	Eléctrico
P1-R-DV01-CCI01	Cimentación de la divididora	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Escurreidora	
Código:			P1-H-ES01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-ES01-MED01	Escurreidor	Limpiar la estructura general de la escurreidora	Mensual	Operario
P1-H-ES01-EME01	Motor eléctrico principal de la escurreidora	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-H-ES01-MRO01	Rodillo de cuchillas de la escurreidora	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Quincenal	Mecánico
P1-H-ES01-MRO02	Rodillo de avance de la escurreidora	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de la goma del rodillo de avance	Trimestral	Mecánico
P1-H-ES01-MRO03	Rodillo de apoyo de la escurreidora	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-H-ES01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la escurreidora	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico
P1-H-ES01-EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la escurreidora	Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
P1-H-ES01-MDP01	Depósito de aceite de la escurreidora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite del depósito de la escurreidora	5000 h	Mecánico
P1-H-ES01-MMH01	Motor hidráulico de la escurreidora	Limpiar la parte exterior de partículas de polvo	Mensual	Mecánico
P1-H-ES01-MST02	Acople del motor hidráulico a caja reductora de la escurreidora	Verificar la alineación correcta del acople entre el eje del motor hidráulico y caja reductora de velocidad	Semestral	Eléctrico
P1-H-ES01-MRD01	Caja reductora de velocidad de la escurreidora	Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora	3000 h	Mecánico
P1-H-ES01-MST03	Transmisión por cadena del reductor a rodillo de avance y apoyo de la escurreidora	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	Trimestral	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-H-ES01-MUH01	Unidad hidráulica de la escurreidora	Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	Trimestral	Mecánico
P1-H-ES01-MIN01	Instrumentación de la escurreidora	Limpiar los accesorios de instrumentación de la escurreidora por partículas de polvo	Semanal	Mecánico
P1-H-ES01-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la escurreidora	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-H-ES01-ETA01	Tablero de control de la escurreidora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-H-ES01-CCI01	Cimentación de la escurreidora	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Rebajadora 01	
Código:			P1-H-RB01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-RB01-MRS01	Raspador 01	Inspección visual del estado de la cuchilla	Mensual	Mecánico
		Limpiar la estructura general de la raspadora 01	Semanal	Operario
P1-H-RB01-EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 01	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-H-RB01-MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 01	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB01-MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 01	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB01-MRO03	Rodillo de apoyo de la rebajadora 01	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la rebajadora 01	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	4000 h	Mecánico
P1-H-RB01-MST02	Transmisión por banda de rodillo de cuchillas a rodillo de avance y mariposa de la rebajadora 01	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	4000 h	Mecánico
P1-H-RB01-MST03	Transmisión por cadena de rodillo de cuchillas a rodillo de apoyo de la rebajadora 01	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	Trimestral	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB01-EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la rebajadora 01	Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
P1-H-RB01-MDP01	Depósito de aceite de la rebajadora 01	Inspección visual del nivel y estado de aceite	Trimestral	Mecánico
P1-H-RB01-MUH01	Unidad hidráulica de la rebajadora 01	Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	Mensual	Mecánico
P1-H-RB01-EME03	Motor eléctrico de afilado de la rebajadora 01	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico de afilado	3500 h	Mecánico
P1-H-RB01-MCF01	Carro de afilado de la rebajadora 01	Limpiar y lubricar las guías del carro de afilado	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB01-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la rebajadora 01	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB01-ETA01	Tablero de control de la rebajadora 01	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB01-CCI01	Cimentación de la rebajadora 01	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Rebajadora 02	
Código:			P1-H-RB02	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-RB02-MRS01	Raspador 02	Limpia la estructura general de la raspadora 02	Semanal	Operario
		Inspección visual del estado de la cuchilla	Mensual	Mecánico
P1-H-RB02-EME01	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-H-RB02-MRO01	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MRO02	Rodillo de avance de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-MVL01	Volante de inercia de la rebajadora 02	Lubricar los rodamientos del volante de inercia	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	4000 h	Mecánico
P1-H-RB02-EMR01	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	Semestral	Eléctrico
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	Trimestral	Mecánico
P1-H-RB02-MST04	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	Mensual	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-H-RB02-EME02	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	3500 h	Mecánico
P1-H-RB02-EMR02	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	Semestral	Eléctrico
P1-H-RB02-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema eléctrico de la rebajadora 02	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB02-ETA01	Tablero de control de la rebajadora 02	Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-H-RB02-CCI01	Cimentación de la rebajadora 02	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Secadora al vacío	
Código:			P1-H-SV01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-SV01-MVC01	Vacío	Inspección visual del estado de los serpentines de la secadora de vacío	Trimestral	Mecánico
		Limpiar la estructura general de la secadora al vacío	Semanal	Operario
P1-H-SV01-MPL01	Placa de la secadora al vacío	Inspección visual del estado de la placa secadora	Trimestral	Mecánico
P1-H-SV01-MBB01	Bomba de la secadora al vacío	Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de agua caliente	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión de la bomba	Semestral	Eléctrico
P1-H-SV01-EME01	Motor eléctrico de la secadora al vacío	Verificar la tensión del motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío	3500 h	Mecánico
P1-H-SV01-MST01	Acople de motor eléctrico a la bomba de pistón de la secadora al vacío	Verificar la correcta alineación entre el eje del motor eléctrico y la bomba de pistón de vacío	Semestral	Mecánico
P1-H-SV01-MBB01	Bomba de pistón de Vacío	Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de vacío	Trimestral	Mecánico
		Limpiar el filtro de aire de la bomba de vacío	Anual	Mecánico
P1-H-SV01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la secadora al vacío	Limpiar el sensor de temperatura por presencia del polvo	Semanal	Eléctrico
P1-H-SV01-MUN01	Unidad Neumática de la secadora al vacío	Ajustar los componentes de la unidad neumática	Semestral	Mecánico
P1-H-SV01-ETA01	Tablero de Control de la secadora al vacío	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Ablandadora	
Código:			P1-H-AD01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-H-AD01-MAB01	Placa ablandadora	Inspección visual del estado de la placa	Trimestral	Mecánico
P1-H-AD01-MTT01	Banda transportadora 01 de la ablandadora	Inspección visual del estado de la banda transportadora 01	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión de la banda transportadora 01	Semestral	Mecánico
P1-H-AD01-MTT02	Banda transportadora 02 de la ablandadora	Inspección visual del estado de la banda transportadora 02	Trimestral	Mecánico
		Verificar la tensión de la banda transportadora 02	Semestral	Mecánico
P1-H-AD01-EME01	Motor eléctrico principal de la ablandadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-H-AD01-MEX01	Eje excéntrico 01 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 01	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MEX02	Eje excéntrico 02 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 02	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al eje excéntrico 01 de la ablandadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	6000 h	Mecánico
P1-H-AD01-MST02	Transmisión por banda del eje excéntrico 01 al eje excéntrico 02 de la ablandadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	6000 h	Mecánico
P1-H-AD01-EME02	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la ablandadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico de la bomba hidráulica	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
P1-H-AD01-MMH01	Motor hidráulico de la ablandadora	Limpiar la parte exterior de partículas de polvo	Semanal	Mecánico
P1-H-AD01-MST03	Transmisión por cadena del motor hidráulico a rodillos transportadores de la banda 01, banda 02 de la ablandadora	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador de las bandas transportadoras 01 y 02	Trimestral	Mecánico
P1-H-AD01-MRO01	Rodillo frontal superior de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO02	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01	Quincenal	Mecánico

P1-H-AD01-MRO03	Rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO04	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO05	Rodillo de seguridad inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Inspección visual del estado del rodillo inferior de seguridad	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO06	Rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo de soporte de la bandas transportadoras 01 y 02	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO07	Rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO08	Rodillo guía 01 de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 de la banda transportadora 01	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MRO09	Rodillo guía 02 de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 de la banda transportadora 01	Quincenal	Mecánico
P1-H-AD01-MDP01	Depósito de aceite de la ablandadora	Inspección visual del nivel y estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica	Trimestral	Mecánico
P1-H-AD01-ETA01	Tablero de control de la ablandadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Estacadora	
Código:			P1-S-ET01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-ET01-MES01	Estacadora	Inspección visual del estado de la malla estacadora	Trimestral	Mecánico
P1-S-ET01-MCM01	Cámara de aire de la estacadora	Inspección visual del estado de la cámara de aire	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-EME01	Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	3500 h	Mecánico
P1-S-ET01-EME02	Motor eléctrico 02 del ventilador 02 de la estacadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	3500 h	Mecánico
P1-S-ET01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	4000 h	Mecánico
P1-S-ET01-MST02	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	4000 h	Mecánico
P1-S-ET01-MVV01	Ventilador 01 de la estacadora	Lubricar el rodamiento del ventilador 01	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-MVV02	Ventilador 02 de la estacadora	Lubricar el rodamiento del ventilador 02	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-MIC01	Serpentines de vapor de la estacadora	Limpiar los serpentines de vapor	Semestral	Mecánico
P1-S-ET01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la estacadora	Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	Trimestral	Mecánico
		Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	Mensual	Mecánico
P1-S-ET01-ETA01	Tablero de control de la estacadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-S-ET01-CCI01	Cimentación de la estacadora	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Lijadora 01	
Código:			P1-S-LI01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-LI01-MRO01	Rodillo de lija de la lijadora 01	Inspección visual del estado de la lámina de lija del rodillo	Trimestral	Mecánico
		Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI01-EME01	Motor eléctrico principal de la lijadora 01	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-S-LI01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de lija de la lijadora 01	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo lijador	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo lijador	4000 h	Mecánico
P1-S-LI01-MRO02	Rodillo de avance de la lijadora 01	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI01-MRO03	Rodillo de púas de la lijadora 01	Lubricar los rodamientos del rodillo de púas	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI01-MST02	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de púas de la lijadora 01	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de púas	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo de púas	4000 h	Mecánico
P1-S-LI01-EMR01	Motorreductor del rodillo de avance de la lijadora 01	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motorreductor del rodillo de avance	Semestral	Eléctrico
P1-S-LI01-EPD01	Pedal de accionamiento al sistema neumático de la lijadora 01	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	Trimestral	Eléctrico
P1-S-LI01-MUN01	Unidad neumática de la lijadora 01	Inspección visual del estado de los conductos de la unidad neumática	Trimestral	Mecánico
		Limpia el filtro de aire de la unidad neumática	Trimestral	Mecánico
P1-S-LI01-ETA01	Tablero de control de la lijadora 01	Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Lijadora 02	
Código:			P1-S-LI02	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-LI02-MRO01	Rodillo lijador de la lijadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI02-EME01	Motor eléctrico principal de la lijadora 02	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-S-LI02-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico al volante de inercia de la lijadora 02	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a volante de inercia	Trimestral	Mecánico
		Cambio de las bandas de transmisión a volante de inercia	4000 h	Mecánico
P1-S-LI02-MST02	Transmisión por banda 01 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de lija	4000 h	Mecánico
P1-S-LI02-MST03	Transmisión por banda 02 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de lija	4000 h	Mecánico
P1-S-LI02-MST04	Transmisión por banda 03 del volante de inercia a caja reductora de la lijadora 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 03 a caja reductora	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión 03 a caja reductora	4000 h	Mecánico
P1-S-LI02-MRD01	Caja reductora de velocidad de la lijadora 02	Lubricar los engranes de la caja reductora	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI02-MST05	Transmisión por cadena de la caja reductora a rodillo de avance la lijadora 02	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	Trimestral	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI02-MRO02	Rodillo de avance de la lijadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	Quincenal	Mecánico
P1-S-LI02-ETA01	Tablero de control de la lijadora 02	Limpia y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Colector de polvo	
Código:			P1-S-CP01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-CP01-MCL01	Colector	Limpiar la estructura general del colector	Mensual	Mecánico
P1-S-CP01-EME01	Motor eléctrico del colector de polvo	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-S-CP01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico al extractor centrífugo del colector de polvo	Inspección visual del estado de la banda a extractor centrífugo	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a extractor centrífugo	4000 h	Mecánico
P1-S-CP01-MET01	Extractor centrífugo del colector de polvo	Lubricar el rodamiento del extractor centrífugo	Quincenal	Mecánico
		Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo	Semestral	Mecánico
		Limpieza de los alabes del extractor centrífugo	Semestral	Mecánico
P1-S-CP01-MEQ01	Tubería del colector de polvo	Inspección visual del estado de la tubería del colector	Trimestral	Mecánico
P1-S-CP01-ETA01	Tablero de control del colector de polvo	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Quincenal	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

**CURTIDURÍA HIDALGO****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Máquina:			Desempolvadora	
Código:			P1-S-DE01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-DE01-MRO01	Rodillo desempolvador 01	Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 01	Trimestral	Mecánico
P1-S-DE01-MRO02	Rodillo desempolvador 02	Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 02	Trimestral	Mecánico
P1-S-DE01-EME01	Motor eléctrico de la desempolvadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	3500 h	Mecánico
P1-S-DE01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillos de pelaje de la desempolvadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	4000 h	Mecánico
P1-S-DE01-EME02	Motor eléctrico del extractor de polvo de la desempolvadora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico del extractor de polvo	Semestral	Eléctrico
P1-S-DE01-MET01	Extractor centrifugo de la desempolvadora	Lubricar el rodamiento del extractor de polvo	Quincenal	Mecánico
P1-S-DE01-MEQ01	Tubería del extractor de polvo de la desempolvadora	Inspección visual del estado de la tubería del colector	Trimestral	Mecánico
P1-S-DE01-ETA01	Tablero de control de la desempolvadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

**CURTIDURÍA HIDALGO****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Máquina:			Abatanadora	
Código:			PI-S-AB01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-AB01-MBO01	Bombo de abatanado	Limpiar la estructura general del bombo de abatanado	Semanal	Operario
		Lubricar el apoyo y eje del bombo de abatanado	Quincenal	Mecánico
P1-S-AB01-EME01	Motor eléctrico de la abatanadora	Verificar la tensión del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-S-AB01-MRD01	Caja reductora de velocidad de la abatanadora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	3000 h	Mecánico
P1-S-AB01-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la abatanadora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión	Trimestral	Mecánico
		Cambio de bandas de transmisión	4000 h	Mecánico
P1-S-AB01-MST02	Transmisión piñón - catalina de la abatanadora	Lubricar los engranes de piñón y catalina	Quincenal	Mecánico
		Verificar la correcta alineación entre piñón - catalina	Semestral	Mecánico
P1-S-AB01-ETA01	Tablero de control de la abatanadora	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-S-AB01-CBA01	Base de la abatanadora	Inspección visual del estado de la base del bombo de abatanado	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Pigmentadora	
Código:			P1-S-PG01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-PG01-MBR01	Carrusel de pistolas de la pigmentadora	Lavar las pistolas pulverizadoras del incrustamiento de pintura	Trimestral	Mecánico
P1-S-PG01-EMR01	Motorreductor de la pigmentadora	Verificar la tensión eléctrica del motorreductor de carrusel de pistolas	Semestral	Eléctrico
P1-S-PG01-MST01	Transmisión por cadena del motorreductor al eje de carrusel de la pigmentadora	Lubricar la cadena de transmisión a carrusel de pistolas	Quincenal	Mecánico
P1-S-PG01-MCA01	Cabina de pulverización de la pigmentadora	Limpiar la cabina pulverizadora	Anual	Mecánico
P1-S-PG01-MBN01	Bomba de alimentación neumática de la pigmentadora	Lavar la bomba neumática de las partículas químicas de pintura	Trimestral	Mecánico
P1-S-PG01-MUN01	Unidad neumática de la pigmentadora	Inspección visual del estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático	Mensual	Mecánico
		Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático	Trimestral	Mecánico
		Ajustar las uniones flojas del sistema neumático	Semestral	Mecánico
P1-S-PG01-MRO01	Rodillo transportador de hilos de la pigmentadora	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	Quincenal	Mecánico
P1-S-PG01-MRG01	Rodillo guía 01 de la pigmentadora	Limpiar el rodillo de guía 01 de las partículas de pintura	Trimestral	Mecánico
P1-S-PG01-MRG02	Rodillo guía 02 de la pigmentadora	Limpiar el rodillo de guía 02 de las partículas de pintura	Trimestral	Mecánico
P1-S-PG01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la pigmentadora	Inspección visual del estado de la válvula reguladora de presión de aire	Semestral	Mecánico
P1-S-PG01-ETA01	Tablero de control de la pigmentadora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-S-PG01-CCI01	Cimentación de la pigmentadora	Limpiar las partículas de pintura que se incrustan en la cimentación	Trimestral	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Extractor de partículas de pintura	
Código:			P1-S-EX01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-EX01-MET01	Extractor centrífugo de partículas de pintura	Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo	Trimestral	Mecánico
		Limpiar los alabes del extractor centrífugo	Semestral	Mecánico
P1-S-EX01-EME01	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura	Verificar la tensión eléctrica del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Ajustar los anclajes del motor eléctrico	Semestral	Mecánico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-S-EX01-MBB01	Motobomba del extractor de partículas de pintura	Inspección visual del estado del impulsor de la motobomba	Anual	Mecánico
P1-S-EX01-MCL01	Colector de partículas de pintura del extractor	Limpiar las paredes del colector de partículas de pintura	Anual	Mecánico
P1-S-EX01-MEQ01	Válvulas, tuberías, y accesorios del extractor de partículas de pintura	Inspección visual del estado de las válvulas y accesorios del extractor	Trimestral	Mecánico
P1-S-EX01-ETA01	Tablero de control del extractor de partículas de pintura	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-S-EX01-CCI01	Cimentación del extractor de partículas de pintura	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Mecánico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Túnel de secado	
Código:			P1-S-TS01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-TS01-MTN01	Túnel de secado	Limpiar la estructura general del túnel de secado de las partículas de polvo	Anual	Mecánico
		Inspección visual del estado de las paredes del túnel de secado	Semestral	Mecánico
P1-S-TS01-MIC01	Serpentines de vapor del túnel de secado	Inspección visual del estado de los serpentines de vapor	Semestral	Mecánico
P1-S-TS01-EMR01	Motorreductor de rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Verificar la tensión eléctrica del motorreductor	Semestral	Eléctrico
		Cambio de aceite del motorreductor	5000 h	Mecánico
P1-S-TS01-MST01	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos	Quincenal	Mecánico
P1-S-TS01-MRO01	Rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	Quincenal	Mecánico
P1-S-TS01-MRG01	Rodillo guía 01 del túnel de secado	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 del túnel de secado	Quincenal	Mecánico
P1-S-TS01-MRG02	Rodillo guía 02 del túnel de secado	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 del túnel de secado	Quincenal	Mecánico
P1-S-TS01-EME01	Motor eléctrico del ventilador 01 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctrico de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-EME02	Motor eléctrico del ventilador 02 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-EME03	Motor eléctrico del ventilador 03 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-EME04	Motor eléctrico del ventilador 04 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-EME05	Motor eléctrico del ventilador 05 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-EME06	Motor eléctrico del ventilador 06 del túnel de secado	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	3500 h	Mecánico
P1-S-TS01-MST02	Transmisión por banda del ventilador 03 del túnel de secado	Inspección visual del estado de la banda del ventilador 03	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 03	4000 h	Mecánico
P1-S-TS01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del túnel de secado	Inspección visual del estado de la válvula distribuidora de vapor	Trimestral	Mecánico
		Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sensor de temperatura	Trimestral	Eléctrico
P1-S-TS01-ETA01	Tablero de control del túnel de secado	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

P1-S-TS01-CCI01	Cimentación del túnel de secado	Limpiar la cimentación de las partículas de polvo y de pintura	Semestral	Mecánico
-----------------	---------------------------------	--	-----------	----------

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>		CURTIDURÍA HIDALGO		
PLAN DE MANTENIMIENTO				
Máquina:			Prensa hidráulica	
Código:			P1-S-PH01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-PH01-MPR01	Prensa	Inspección visual del estado de las láminas de prensado	Trimestral	Mecánico
		Limpieza general de la prensa	Semestral	Mecánico
P1-S-PH01-EME01	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la prensa	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	3500 h	Mecánico
P1-S-PH01-MDP01	Depósito de aceite de la prensa	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Quincenal	Mecánico
		Cambio del filtro de aceite	5000 h	Mecánico
		Cambio de aceite de la prensa	5000 h	Mecánico
P1-S-PH01-MIN01	Instrumentación de la prensa hidráulica	Inspección visual del estado de la barra de accionamiento	Trimestral	Mecánico
		Verificar el correcto funcionamiento de los elementos de instrumentación	Mensual	Mecánico
P1-S-PH01-ETA01	Tablero de control de la prensa hidráulica	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Medidora	
Código:			P1-S-MD01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-S-MD01-MPM01	Puente de medición de la medidora	Limpiar el puente de medición de las partículas de polvo	Mensual	Mecánico
P1-S-MD01-EME01	Motor eléctrico de la medidora	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-S-MD01-MST01	Trasmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la medidora	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	Trimestral	Mecánico
		Cambio de banda de transmisión a caja reductora	4000 h	Mecánico
P1-S-MD01-MRD01	Caja reductora de la medidora	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora	5000 h	Mecánico
P1-S-MD01-MST02	Transmisión por cadena de la caja reductora al rodillo transportador 01 de la medidora	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	Trimestral	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	Mensual	Mecánico
P1-S-MD01-MRO01	Rodillo transportador 01 de hilo de la medidora	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos	Mensual	Mecánico
P1-S-MD01-MRO02	Rodillo transportador 02 de hilo de la medidora	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos	Mensual	Mecánico
P1-S-MD01-MPE01	Puente de estampado de la medidora	Ajustar los componentes de las líneas neumáticas del puente de estampado	Semestral	Mecánico
P1-S-MD01-MUN01	Unidad neumática de la medidora	Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático	Trimestral	Mecánico
P1-S-MD01-MCO01	Impresora de la medidora	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sistema de impresión	Trimestral	Eléctrico
P1-S-MD01-ETA01	Tablero de control de la medidora	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Bombo de laboratorio 01	
Código:			P1-L-BL01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-L-BL01-MBO01	Bombo de laboratorio 01	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 01	Semanal	Operario
P1-L-BL01-EME01	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Ajustar los pernos de la base del motor eléctrico	Semestral	Mecánico
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-L-BL01-MST01	Acople de motor eléctrico a caja reductora del bombo de laboratorio 01	Verificar la correcta alineación del eje entre el motor eléctrico y caja reductora	Semestral	Mecánico
P1-L-BL01-MRD01	Caja reductora del bombo de laboratorio 01	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora	3000 h	Mecánico
P1-L-BL01-MST02	Transmisión por cadena de la caja reductora al bombo de laboratorio 01	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a bombo	Trimestral	Mecánico
		Lubricar la cadena de transmisión al bombo	Quincenal	Mecánico
P1-L-BL01-ETA01	Tablero de control del bombo de laboratorio 01	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-L-BL01-CBA01	Base del bombo de laboratorio 01	Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 01	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

**CURTIDURÍA HIDALGO****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Máquina:			Bombo de laboratorio 02	
Código:			P1-L-BL02	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-L-BL02-MBO01	Bombo de laboratorio 02	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 02	Semanal	Operario
P1-L-BL02-EME01	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 02	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	Semestral 3500 h	Eléctrico Mecánico
P1-L-BL02-MST01	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de bombo de laboratorio 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	4000 h	Mecánico
P1-L-BL02-MRD01	Caja reductora del bombo de laboratorio 02	Inspección visual del nivel y estado del aceite	Trimestral	Mecánico
		Cambio de aceite de la caja reductora	3000 h	Mecánico
P1-L-BL02-MST02	Transmisión por banda de la caja reductora al bombo de laboratorio 02	Inspección visual del estado de la banda de transmisión al bombo	Trimestral	Mecánico
		Cambio de la banda de transmisión al bombo	4000 h	Mecánico
P1-L-BL02-ETA01	Tablero de control del bombo de laboratorio 02	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-L-BL02-CBA01	Base del bombo de laboratorio 02	Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 02	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO

Máquina:			Caldera	
Código:			P1-G-CA01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-M-CA01-MP101	Caldera piro tubular	Inspección visual de la calidad de fuego en el hogar	Semanal	Mecánico
		Inspección visual del estado de la tubería del lado de agua	Anual	Mecánico
		Limpiar los conductos del lado fuego	Anual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los empaque de las compuertas	Anual	Mecánico
		Inspección visual del estado de los empaques de manholles	Anual	Mecánico
P1-M-CA01-MQM01	Quemador de caldera	Inspección visual del estado del cable de la fotocelda	Trimestral	Eléctrico
		Inspección visual del estado de la boquilla de combustible y de las toberas del quemador	Semestral	Mecánico
		Limpiar la fotocelda del quemador	Semestral	Mecánico
		Realizar la calibración del aire y combustible del quemador	Anual	Mecánico
		Limpiar la boquilla del quemador	Semestral	Mecánico
		Limpiar el filtro de combustible del quemador	Semestral	Mecánico
P1-M-CA01-MVA01	Válvula de vapor de la caldera	Inspección visual del estado de la válvula distribuidor de vapor	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la caldera	Inspección visual del estado de los componentes de la válvula de alimentación de agua	Trimestral	Mecánico
		Inspección visual del estado de las válvulas de purga y descarga	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MCN01	Controlador de nivel de agua de la caldera	Verificar la correcta calibración del sensor de nivel de agua	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MVA02	Válvula de seguridad de la caldera	Inspección visual del estado de la válvula de seguridad	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-ETA01	Tablero de control de la caldera	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-M-CA01-MCM01	Pimenea de la caldera	Inspección visual del estado de la Pimenea	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MBB01	Bomba de alimentación de agua de la caldera	Inspección de los elementos de la bomba de agua que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MBB02	Bomba de alimentación de combustible de la caldera	Inspección de los elementos de la bomba de combustible que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste.	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MDP01	Depósito de agua de la caldera	Inspección visual del estado del depósito de agua	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-MDP02	Depósito de combustible de la caldera	Inspección visual del estado del depósito de combustible	Trimestral	Mecánico
P1-M-CA01-CBA01	Base de la caldera	Inspección visual del estado de la base de la caldera	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.



CURTIDURÍA HIDALGO

PLAN DE MANTENIMIENTO


Máquina:			Compresor	
Código:			P1-G-CO01	
Código	Equipo	Actividad	Frecuencia	Responsable
P1-M-CO01-MCP01	Compresor de paletas	Limpiar la estructura general del compresor	Semestral	Mecánico
		Limpiar el filtro de aire del compresor	Semestral	Mecánico
P1-M-CO01-EME01	Motor eléctrico del compresor	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	Semestral	Eléctrico
		Ajustar el anclaje de la base del motor eléctrico	Semestral	Mecánico
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	3500 h	Mecánico
P1-M-CO01-MST01	Acople del compresor	Verificar la alineación del eje entre motor eléctrico y el compresor de paletas	Semestral	Mecánico
P1-M-CO01-MDP02	Depósito de aceite del compresor	Inspección visual del nivel de aceite del compresor	Mensual	Mecánico
		Cambio de aceite del compresor	5000 h+	Mecánico
P1-M-CO01-MUR01	Radiador aire-aceite del compresor	Limpiar el radiador aire-aceite del compresor	Semestral	Mecánico
P1-M-CO01-MEQ01	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del compresor	Inspección visual del estado de los componentes de la línea de admisión al depósito	Trimestral	Mecánico
P1-M-CO01-ETA01	Tablero de control del compresor	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	Trimestral	Eléctrico
P1-M-CO01-CCI01	Cimentación del compresor	Inspección visual del estado de la cimentación	Semestral	Operario

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO K: LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE PELAMBRE

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de pelambre. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de Guantes G4.		
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Limpiar exterior del bombo de pelambre		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba los residuos de pelaje incrustados en el bombo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BP01-MBO01
Tarea:	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Realizar el proceso de limpieza general del bombo de pelambre. 5. Preparar y colocar el barniz en el depósito de la pistola pulverizadora. 6. Encender el compresor hasta que alcance la presión de trabajo. 7. Conectar la línea neumática hacia la entrada de la pistola pulverizadora. 8. Abrir la línea de aire comprimido. 9. Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre mediante la acción de la pistola pulverizadora. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de barniz madetec		Un compresor

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un juego de rachas y dados	Un multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con una llave hexagonal.
5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
6. Desmontar el motor eléctrico de la base.
7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empinar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un Rodamiento De Bolas 6308-ZZ-SKF. Un Rodamiento De Bolas 6207-ZZ-SKF	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de funcionamiento de la banda, sobre todo las partes constructivas de la banda como son dorso y dientes.
3. Reportar cualquier anomalía encontrada.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MST01
Tarea:	Cambio de bandas de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con la acción de una hexagonal.
5. Sacar la bandas desgastadas y colocar la nuevas bandas trapezoidales.
6. Ajustar el tornillo templador de las bandas de transmisión.
7. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
3 bandas trapezoidales (B63)		Maletín de llaves hexagonales	

Equipo:	Caja reductora del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caja reductora del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	2000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140.	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. 1 par de Guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del bombo de pelambre	Código:	P1-R-BP01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE CURTIDO 01

 HIDALGO CURTIDURÍA	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC01-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de curtido 01. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. 1 par de guantes G4.		

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC01-MBO01
Tarea:	Limpiar exterior del bombo de curtido 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba las partículas de polvo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC01-MBO01
Tarea:	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Realizar el proceso de limpieza general del bombo de pelambre. 5. Preparar y colocar el barniz en el depósito de la pistola pulverizadora. 6. Encender el compresor hasta que alcance la presión de trabajo. 7. Conectar la línea neumática hacia la entrada de la pistola pulverizadora. 8. Abrir la línea de aire comprimido. 9. Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01 mediante la acción de la pistola pulverizadora. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de barniz madetec		Un compresor

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un juego de rachas y dados	Un multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con una llave hexagonal. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un rodamiento de Bolas 6308-ZZ-SKF. Un Rodamiento de Bolas 6207-ZZ-SKF	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de waípe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de funcionamiento de la banda, sobre todo las partes constructivas de la banda como son dorso y dientes. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MST01
Tarea:	Cambio de bandas de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con la acción de una hexagonal. 5. Sacar la bandas desgastadas y colocar la nuevas bandas trapezoidales. 6. Ajustar el tornillo templador de las bandas de transmisión. 7. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos bandas trapezoidales (B63).		Maletín de hexagonales	

Equipo:	Caja reductora del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caja reductora del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	2000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de Guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido	Código:	P1-R-BC01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 01. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del bombo de curtido 01	Código:	P1-R-BC01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de curtido 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE CURTIDO 02

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de curtido 02. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. 1 par de Guantes G4.		

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de curtido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Tarea:	Limpiar exterior del bombo de curtido 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba las partículas de polvo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BC02-MBO01
Tarea:	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Realizar el proceso de limpieza general del bombo de pelambre. 5. Preparar y colocar el barniz en el depósito de la pistola pulverizadora. 6. Encender el compresor hasta que alcance la presión de trabajo. 7. Conectar la línea neumática hacia la entrada de la pistola pulverizadora. 8. Abrir la línea de aire comprimido. 9. Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02 mediante la acción de la pistola pulverizadora. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de barniz madetec		Un compresor

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un juego de rachas y dados	Un multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con una llave hexagonal. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF. Un rodamiento de bolas 6207-ZZ-SKF	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de waipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de funcionamiento de la banda, sobre todo las partes constructivas de la banda como son dorso y dientes. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MST01
Tarea:	Cambio de bandas de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con la acción de una hexagonal. 5. Sacar la bandas desgastadas y colocar la nuevas bandas trapezoidales. 6. Ajustar el tornillo templador de las bandas de transmisión. 7. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
2 bandas trapezoidales (B63)		Maletín de hexagonales	

Equipo:	Caja reductora del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caja reductora del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	2000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de curtido	Código:	P1-R-BC02-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 02. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del bombo de curtido 02	Código:	P1-R-BC02-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de curtido 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE TEÑIDO 01

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT01-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de teñido 01. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de guantes G4.		

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT01-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT01-MB=01
Tarea:	Limpiar exterior del bombo de teñido 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba las partículas de polvo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT01-MBO01
Tarea:	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Realizar el proceso de limpieza general del bombo de pelambre. 5. Preparar y colocar el barniz en el depósito de la pistola pulverizadora. 6. Encender el compresor hasta que alcance la presión de trabajo. 7. Conectar la línea neumática hacia la entrada de la pistola pulverizadora. 8. Abrir la línea de aire comprimido. 9. Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01 mediante la acción de la pistola pulverizadora. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 Gal. de barniz madetec		Un compresor

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de teñido	Código:	P1-R-BT01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un juego de rachas y dados	Un multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de teñido	Código:	P1-R-BT01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con una llave hexagonal. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF. Un rodamiento de bolas 6207-ZZ-SKF.	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de waipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de funcionamiento de la banda, sobre todo las partes constructivas de la banda como son dorso y dientes. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MST01
Tarea:	Cambio de bandas de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con la acción de una hexagonal. 5. Sacar la bandas desgastadas y colocar la nuevas bandas trapezoidales. 6. Ajustar el tornillo templador de las bandas de transmisión. 7. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
2 bandas trapezoidales (B63)		Maletín de hexagonales	

Equipo:	Caja reductora del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caja reductora del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	2000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140	Maletín de hexagonales. Una bandeja para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 Par de guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 01. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del bombo de teñido 01	Código:	P1-R-BT01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de teñido 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE TEÑIDO 02

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02
Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT02-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de teñido 02. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de guantes G4.		

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT02-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los Zunchos del bombo de teñido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los Zunchos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT02-MBO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. El responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los pernos lo cual se puede detectar mediante de aperturas o fugas del líquido-químico. 5. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT02-MBO01
Tarea:	Limpiar exterior del bombo de teñido 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba las partículas de polvo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Bombo	Código:	P1-R-BT02-MBO01
Tarea:	Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Realizar el proceso de limpieza general del bombo de pelambre. 5. Preparar y colocar el barniz en el depósito de la pistola pulverizadora. 6. Encender el compresor hasta que alcance la presión de trabajo. 7. Conectar la línea neumática hacia la entrada de la pistola pulverizadora. 8. Abrir la línea de aire comprimido. 9. Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02 mediante la acción de la pistola pulverizadora. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de barniz madetec		Un compresor

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un juego de rachas y dados	Un multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con una llave hexagonal.
5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
6. Desmontar el motor eléctrico de la base.
7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF. Un rodamiento de bolas 6207-ZZ-SKF	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de waipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de funcionamiento de la banda, sobre todo las partes constructivas de la banda como son dorso y dientes.
3. Reportar cualquier anomalía encontrada.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MST01
Tarea:	Cambio de bandas de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar la tensión de las bandas por medio del tornillo templador con la acción de una hexagonal.
5. Sacar la bandas desgastadas y colocar la nuevas bandas trapezoidales.
6. Ajustar el tornillo templador de las bandas de transmisión.
7. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
2 bandas trapezoidales (B63)		Maletín de hexagonales	

Equipo:	Caja reductora del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal	

Equipo:	Caja reductora del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	2000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión piñón - catalina del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waípe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waípe. 1 par de Guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:35 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 02. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del bombo de teñido 02	Código:	P1-R-BT02-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL FILTRO COMPACTADOR

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Filtro compactador	Código:	P1-R-FC01
Equipo:	Filtro de pelo	Código:	P1-R-FC01-MFP01
Tarea:	Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida observar de manera minuciosa el estado del cono de goma. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Filtro de pelo	Código:	P1-R-FC01-MFP01
Tarea:	Limpiar el panel del filtro compactador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Limpiar toda la suciedad de la estructura utilizando espátula. 4. Energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una espátula	

Equipo:	Motor eléctrico del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6202-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waípe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda del sistema de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MST01
Tarea:	Cambio de banda de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (A35).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Caja reductora del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de galón de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Tornillo sin fin del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MTT01
Tarea:	Inspección visual del estado del tornillo transportador sin fin		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado del tornillo transportador y reportar si se encuentra alguna anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tornillo sin fin del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MTT01
Tarea:	Limpiar el tornillo transportador sin fin		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 3. Desenergizar la máquina. 4. Abrir la tapa posterior. 5. Limpiar los sedimentos adheridos en la superficie. 6. Retirar el letrero de comunicación del tablero de control y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Escoba	

Equipo:	Bomba sumergible del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductores de alimentación a la bomba sumergible		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de los puntos de conexión, en búsqueda de cables deteriorados			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba sumergible del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MBB01
Tarea:	Limpiar la parte exterior de la bomba sumergible de las partículas de pelaje		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 3. Desenergizar la máquina. 4. Abrir la tapa lateral inferior. 5. Limpiar los sedimentos adheridos en la superficie de la bomba. 6. Aplicar Diesel en toda la superficie de la bomba. 7. Cerrar la tapa lateral inferior. 8. Retirar el letrero de comunicación del tablero de control y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 galón de diésel. 1 libra de Waipe	Espátula.	


Equipo:	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los accesorios y tuberías de recirculación de agua del filtro compactador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar posibles fugas de agua en la tubería y accesorios. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control del filtro compactador	Código:	P1-R-FC01-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL FILTRO DE DISCO

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Filtro de disco	Código:	P1-R-FD01
Equipo:	Filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MFD01
Tarea:	Inspección visual del estado de la red del filtro		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Retirar la tapa superior. 4. Observar el estado de la red. 5. Tapar la tapa superior. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MFD01
Tarea:	Limpiar la red del filtro de disco		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 4. Retirar la tapa superior. 5. Extraer los filtros para limpiar en suelo. 6. Reubicar los discos de filtro dentro de la máquina. 7. Tapar la tapa superior. 8. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de Waipe	Escoba. Espátula.	

Equipo:	Motorreductor del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-EMR01
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del filtro de disco		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desde el visor observar el nivel de aceite. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motorreductor del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-EMR01
Tarea:	Verificar la tensión del motorreductor del filtro de disco		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motorreductor. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motorreductor del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-EMR01
Tarea:	Cambio de aceite del motorreductor del filtro de disco		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 galón de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión piñón-disco del filtro	Código:	P1-R-FD01-MST01
Tarea:	Lubricar los engranes del piñón y disco del filtro		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. 1 par de guantes G4.		

Equipo:	Tablero de control del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-ETA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Abrir la caja del tablero de control. 3. Observar los puntos de conexión de los elementos de tablero de control que no exista corrosión, cables sueltos. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Válvulas, tuberías y accesorios del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de las tuberías y accesorios de la línea de alimentación de agua		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar posibles fugas de agua en la tubería y accesorios. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba sumergible del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del motor de la bomba sumergible		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar los puntos de conexión de que no estén corroídos. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba sumergible del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado del impulsor de la bomba sumergible		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Desenergizar la máquina. 4. Cerrar las válvulas de succión y descarga. 5. Desconectar los cables de alimentación eléctrica. 6. Soltar los pernos de anclaje. 7. Abrir la tapa del lado del impulsor para inspeccionar el impulsor. 8. Montar la bomba. 9. Abrir las válvulas de succión y descarga. 10. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Desarmador estrella y plano. Llave inglesa. Juego de racha.	

Equipo:	Bomba sumergible del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado de los asiento de la válvula Pleck de la línea de succión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de posibles fugas de agua. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba sumergible del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MBB01
Tarea:	Limpiar el impulsor de la bomba sumergible		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Desenergizar la máquina. 4. Cerrar las válvulas de succión y descarga. 5. Desconectar los cables de alimentación eléctrica. 6. Soltar los pernos de anclaje. 7. Abrir la tapa del lado del impulsor y limpiar los sedimentos adheridos. 8. Montar la bomba. 9. Abrir las válvulas de succión y descarga. 10. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de Waipe	Desarmador estrella y plano. Llave inglesa. Juego de racha.	

Equipo:	Bomba sumergible del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-MBB01
----------------	--------------------------------------	----------------	-----------------

Tarea:	Limpiar el filtro de la bomba sumergible		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Retirar el filtro de la bomba sumergible. 4. Limpiar toda la suciedad existente en el filtro. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de Waipe	Desarmador estrella y plano. Espátula. Llave inglesa. Juego de racha.	

Equipo:	Cimentación del filtro de disco	Código:	P1-R-FD01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA DESCARNADORA

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Descarnadora	Código:	P1-R-DC01
Equipo:	Descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MDS01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la descarnadora		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y empezar el proceso de lavado. 8. Remover mediante la acción de la escoba los sedimentos adheridos en la estructura. 9. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 10. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo. 11. Retirar el letrero de comunicación del tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.
Equipo:	Motor eléctrico de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento. 			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRO01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cuchilla del rodillo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar que la cuchilla esté bien ajustada en la canaletas guías del rodillo. 5. Reportar cualquier anomalía presentada. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Rodillo de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos			
----------------	--	--	--

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra grasa complex EP2	Pistola engrasadora manual	

Equipo:	Rodillo de avance de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra grasa complex EP2	Pistola engrasadora manual	

Equipo:	Rodillo de apoyo de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRO03
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra grasa complex EP2 1 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillo de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las banda de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillo de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MST01
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 			

5. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.			
6. Verificar la tensión de la banda.			
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Tres bandas trapezoidales (B71)		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del rodillo de cuchillas a bomba hidráulica	Código:	P1-R-DC01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de las banda de transmisión a bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del rodillo de cuchillas a bomba hidráulica	Código:	P1-R-DC01-MST02
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos bandas trapezoidales (B98).		Llave inglesa Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por cadena del eje de tornillo hidráulico a caja reductora	Código:	P1-R-DC01-MST03
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en la cadena de trasmisión. 6. Girar la cadena de trasmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP 2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Depósito de aceite de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Unidad hidráulica de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MUH01
Tarea:	Inspección visual del estado de las líneas de la unidad hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de las mangueras hidráulicas, en búsqueda de fugas de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EPD01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar los puntos de conexión del pedal. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motorreductor del afilador de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EMR01
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del afilador		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Observar el nivel de aceite por el visor de motorreductor.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motorreductor del afilador de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EMR01
Tarea:	Verificar la tensión del motorreductor del afilador		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motorreductor del afilador de cuchillas de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-EMR01
Tarea:	Cambio de aceite del motorreductor del afilador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 galón de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por cadena del motorreductor al carro de afilado de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MST04
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a carro afilador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual con una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa. 1/2 libra de Waípe	Una tira de madera	

Equipo:	Carro del afilado de cuchilla de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-MCF01
Tarea:	Lubricar las guías del carro afilador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Recargar aceite en la aceitera. 4. Aplicar aceite en las guías a lo largo del carril. 5. Energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de galón de aceite SAE 140	Aceitera.	

Equipo:	Tablero de control de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la descarnadora	Código:	P1-R-DC01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA DIVIDIDORA

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Divididora	Código:	P1-R-DV01
Equipo:	Divididora	Código:	P1-R-DV01-MDI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar que la cuchilla esté bien ajustada en la canaletas guías del rodillo. 5. Reportar cualquier anomalía presentada. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Divididora	Código:	P1-R-DV01-MDI01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la divididora		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y empezar el proceso de lavado. 8. Remover mediante la acción de la escoba los sedimentos adheridos en la estructura. 			

9. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora.			
10. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo.			
11. Retirar el letrero de comunicación del tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Motor eléctrico principal de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.
3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común.
4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir.
5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.
6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.
8. Desconectar las puntas del multímetro.
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea.
5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
6. Desmontar el motor eléctrico de la base.
7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de avance de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir el depósito de la grasa.
5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual.
6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación.
7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2. 1/2 libra de Waipe.	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de apoyo de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2. 1/2 libra de Waipe.	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST01
----------------	--	----------------	-----------------

Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Tres bandas trapezoidales (B126)		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por cardán de la caja reductora a rodillo de apoyo de la divisidora	Código:	P1-R-DV01-MST02
Tarea:	Lubricar la transmisión por cardán a rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Trasmisión por cardán de la caja reductora a volante de inercia de cuchilla de la divisidora	Código:	P1-R-DV01-MST03
Tarea:	Lubricar la transmisión por cardán a volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Volante de inercia 01 de la divisidora	Código:	P1-R-DV01-MVL01
Tarea:	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	
--	---	-----------------------------	--

Equipo:	Volante de inercia 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MVL02
Tarea:	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Esmeril 01 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MLI01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del porta esmeril 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Motor eléctrico de esmeril 01 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME02
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 01		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de esmeril 01 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME02
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 			

9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Lave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda de esmeril 01 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda de esmeril 01 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión del esmeril 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar el tensor de la banda.
5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas.
6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.
7. Verificar la tensión de la banda.
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (A41).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Esmeril 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MLI02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del porta esmeril 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir el depósito de la grasa.
5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual.
6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación.
7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Motor eléctrico de esmeril 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME03
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 02		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos

<ol style="list-style-type: none"> Trabajos preliminares. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. Desconectar las puntas del multímetro. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de esmeril 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-EME03
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> Trabajos preliminares. Desenergizar la máquina. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. Desmontar el motor eléctrico de la base. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y emperrar las tapas correspondientes. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. Templar la banda de transmisión. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF.	1/2 libra de grasa complex EP2. 1 libra de Waipe.	Lave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda de esmeril 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> Trabajos preliminares. Desenergizar la máquina. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. Reportar cualquier anomalía encontrado. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda de esmeril 02 de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MST03
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión del esmeril 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> Trabajos preliminares. Desenergizar la máquina. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. Aflojar el tensor de la banda. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. Verificar la tensión de la banda. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (A41).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Tablero de control de la divididora	Código:	P1-R-DV01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de la divididora		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar el tablero de control.
3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero.
5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control.
6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores.
7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control.
8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Tablero de control de los esmeriles de la divididora	Código:	P1-R-DV01-ETA02
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de los esmeriles		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar el tablero de control.
3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero.
5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control.
6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores.
7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control.
8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la divididora	Código:	P1-R-DV01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos


1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base.
2. Reportar cualquier anomalía.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA ESCURRIDORA

	CURTIDURÍA HIDALGO
---	---------------------------

Recursos Logísticos			
Máquina:	Escurridora	Código:	P1-H-ES01
Equipo:	Escurridor	Código:	P1-H-ES01-MED01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la escurridora		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidro lavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidro lavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidro lavadora. 7. Encender la hidro lavadora y empezar el proceso de lavado. 8. Remover mediante la acción de la escoba los sedimentos adheridos en la estructura. 9. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidro lavadora. 10. Desenergizar la hidro lavadora y guardarlo. 11. Retirar el letrero de comunicación del tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidro lavadora Industrial.

Equipo:	Motor eléctrico principal de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de cuchillas de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de avance de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de apoyo de la divididora	Código:	P1-R-DV01-MRO02
Tarea:	Inspección visual del estado de la goma del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar el estado de la goma, verificando que el desgaste sea uniforme a lo largo del rodillo. . 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Rodillo de apoyo de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MRO03
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a	Código:	P1-H-ES01-MST01
----------------	---	----------------	-----------------

	rodillo de cuchillas de la escurridora		
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la escurridora	Código:	P1-R-DV01-MST01
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Cuatro bandas trapezoidales (C62).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-EME02
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego racha la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 			

11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.			
12. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Depósito de aceite de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Depósito de aceite de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MDP01
Tarea:	Cambio de aceite del depósito de la escurridora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite.			
5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite.			
6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite.			
7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite.			
8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	8 galones de aceite HYSPIN AWS 100.	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Motor hidráulico de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MMH01
Tarea:	Limpiar la parte exterior de partículas de polvo		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desorganizar la máquina.			
3. Utilizando Waipe limpiar toda la grasa adherida y con una brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas.			
4. Energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Una brocha	

Equipo:	Acople del motor hidráulico a caja reductora de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MST02
Tarea:	Verificar la alineación correcta del acople entre el eje del motor hidráulico y caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Utilizando un regla verificar la linealidad de los ejes. 4. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una regla de 30 cm	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por cadena del reductor a rodillo de avance y apoyo de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar la cadena de transmisión de presencia de partículas extrañas y su desgaste. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena del reductor a rodillo de avance y apoyo de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MST03
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Unidad hidráulica de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MUH01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de las mangueras hidráulicas, en búsqueda de fugas de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Instrumentación de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-MIN01
Tarea:	Limpiar los accesorios de instrumentación de la escurridora por partículas de polvo		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Utilizando Waipe limpiar todas las partículas de polvo de los visores de los parámetros de funcionamiento. 4. Energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.		

Equipo:	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-EPD01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar los puntos de conexión del pedal. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Tablero de control de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-ETA01
Tarea:	Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control de la divididora		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la escurridora	Código:	P1-H-ES01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA REBAJADORA 01

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01
Equipo:	Raspador 01	Código:	P1-H-RB01-MRS01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar que la cuchilla esté bien ajustada en la canaletas guías del rodillo. 5. Reportar cualquier anomalía presentada. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Raspador 01	Código:	P1-H-RB01-MRS01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la raspadora		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Limpiar toda la suciedad de la estructura utilizando Waipe. 4. Pasar diésel toda la superficie de la estructura. 5. Energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libra de Waipe. 1 galón de diésel.		

Equipo:	Motor eléctrico principal de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 			

3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea.
5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
6. Desmontar el motor eléctrico de la base.
7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir el depósito de la grasa.
5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual.
6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación.
7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de avance de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir el depósito de la grasa.
5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual.
6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación.
7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de apoyo de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MRO03
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.

4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a rodillo de cuchillas de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST01
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar el tensor de la banda.
5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas.
6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.
7. Verificar la tensión de la banda.
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Cuatro bandas trapezoidales (B157).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda de rodillo de cuchillas a rodillo de avance y mariposa de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda de rodillo de cuchillas a rodillo de avance y mariposa de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST02
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Tres bandas trapezoidales (B98).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por cadena de rodillo de cuchillas a rodillo de apoyo de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar la cadena de transmisión de presencia de partículas extrañas y su desgaste. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena de rodillo de cuchillas a rodillo de apoyo de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MST03
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de apoyo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME02
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Depósito de aceite de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado de aceite y filtro del depósito		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora, observar el estado del aceite, del filtro y verificar el nivel de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Unidad hidráulica de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MUH01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de las mangueras hidráulicas, en búsqueda de fugas de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico de afilado de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME03
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de afilado de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EME03
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico de afilado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
5. Desmontar el motor eléctrico de la base.
6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
12. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Carro de afilado de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-MCF01
Tarea:	Limpiar y lubricar las guías del carro de afilado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Recargar aceite en la aceitera.
4. Aplicar aceite en las guías a lo largo del carril.
5. Energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de galón de aceite ISO 68	Aceitera.	

Equipo:	Pedal de accionamiento al sistema hidráulico de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-EPD01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Observar los puntos de conexión del pedal.
5. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-ETA01
Tarea:	Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar el tablero de control.
3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero.
5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control.
6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores.
7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control.
8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	


Equipo:	Cimentación de la rebajadora 01	Código:	P1-H-RB01-CCI01
----------------	---------------------------------	----------------	-----------------

Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA REBAJADORA 02

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02
Equipo:	Raspador 02	Código:	P1-H-RB02-MRS01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la raspadora 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Limpiar todo el polvo de su estructura con la acción del Waipe.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de Waipe.	Una escoba. Una brocha.	

Equipo:	Raspador 02	Código:	P1-H-RB02-MRS01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar que la cuchilla esté bien ajustada en la canaletas guías del rodillo. 5. Reportar cualquier anomalía presentada. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 10. Fin de tarea de mantenimiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de rachas y dados	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EME01
----------------	---	----------------	-----------------

Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida. 14. Templar la banda de transmisión. 15. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Lave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de avance de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal a volante de inercia de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Cinco bandas trapezoidales (B78).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Volante de inercia de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MVL01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa complex EP2 1 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda 01 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 			

3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Aflojar el tensor de la banda.			
5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas.			
6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.			
7. Verificar la tensión de la banda.			
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Tres bandas trapezoidales (B157).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.			
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.			
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda 02 del volante de inercia a rodillo de cuchillas de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST03
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.			
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.			
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Tres bandas trapezoidales (B157).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EMR01
Tarea:	Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motorreductor.			
3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común.			
4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir.			
5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.			
8. Desconectar las puntas del multímetro.			
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motorreductor del rodillo de avance de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EMR01
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares.			
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora, observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST04
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. De manera minuciosa observar el estado de la cadena de transmisión y reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo de avance de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-MST04
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Abrir el depósito de la grasa.			
5. De forma manual aplicar la grasa en la cadena de transmisión.			
6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante.			
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EME02
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común.			
4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir.			
5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.			
8. Desconectar las puntas del multímetro.			
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de afilado de cuchilla de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.			
5. Desmontar el motor eléctrico de la base.			
6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.			
7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.			

<p>8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empujar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EMR02
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora, observar el estado del aceite.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Motorreductor del carro de afilado de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EMR02
Tarea:	Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motorreductor. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Pedal de accionamiento al sistema eléctrico de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-EPD01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar los puntos de conexión del pedal. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero.</p>			


5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control.			
6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores.			
7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control.			
8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la rebajadora 02	Código:	P1-H-RB02-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base.			
2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA SECADORA AL VACÍO

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01
Equipo:	Vacío	Código:	P1-H-SV01-MVC01
Tarea:	Inspección visual del estado de los serpentines de la secadora de vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Observar los serpentines que no estén corroídos.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Vacío	Código:	P1-H-SV01-MVC01
Tarea:	Limpiar la estructura general de la secadora al vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento.			
4. Limpiar todo el polvo, utilizando brocha y Waipe.			
5. Pasar con diésel toda la superficie externa.			
6. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe. 1 galón de diésel.		

Equipo:	Placa de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MPL01
Tarea:	Inspección visual del estado de la placa secadora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento.			
4. Observar todo los bordes de la placa que no esté suelte los puntos de suelda.			
5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba de agua caliente de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado de la empaquetadura de la motobomba de agua caliente		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Observar la parte de la empaquetadura que no exista fuga de agua. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba de agua caliente de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MBB01
Tarea:	Verificar la tensión de la bomba		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones de la bomba. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones de la bomba. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea. 5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 6. Desmontar el motor eléctrico de la base. 7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 			

11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.			
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.			
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.			
14. Templar la banda de transmisión.			
15. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Lave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Acople de motor eléctrico a la bomba de pistón de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MST01
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre el eje del motor eléctrico y la bomba de pistón de vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Utilizando un regla verificar la linealidad de los ejes.			
4. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una regla de 30 cm	

Equipo:	Bomba de pistón de Vacío	Código:	P1-H-SV01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento.			
4. Observar la parte de la empaquetadura que no exista fuga de agua.			
5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba de pistón de Vacío	Código:	P1-H-SV01-MBB01
Tarea:	Limpiar el filtro de aire de la bomba de vacío		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento.			
4. Desmontar el filtro de aire de la bomba de vacío y limpiar toda la suciedad.			
5. Montar el filtro de aire.			
6. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Pistola de aire	Compresor

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MEQ01
Tarea:	Limpiar el sensor de temperatura por presencia del polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento.			
4. Limpiar todo el polvo presente en el sensor de temperatura.			
5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe		

Equipo:	Unidad neumática de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-MUN01
Tarea:	Ajustar los componentes de la unidad neumática		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Reajustar las conexiones de la manguera y válvulas de la unidad neumática. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave inglesa.	

Equipo:	Tablero de Control de la secadora al vacío	Código:	P1-H-SV01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA ABLANDADORA

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Ablandadora	Código:	P1-S-AD01
Equipo:	Placa ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MAB01
Tarea:	Inspección visual del estado de la placa		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de la placa. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MTT01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de las bandas transportadoras. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MTT01
Tarea:	Verificar la tensión de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Verificar manualmente que la banda transportadora no esté muy tensada. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MTT02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda transportadora 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de las bandas transportadoras. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MTT02
Tarea:	Verificar la tensión de la banda transportadora 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Verificar manualmente que la banda transportadora no esté muy tensada. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico principal de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Eje excéntrico 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MEX01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Eje excéntrico 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MEX02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al eje excéntrico 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
-----------	------------	--------------	---------

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al eje excéntrico 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	6000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda dentada		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del eje excéntrico 01 al eje excéntrico 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del eje excéntrico 01 al eje excéntrico 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	6000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda dentada.		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-EME02
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico de la bomba hidráulica		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 			

6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal de la bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Sacar la banda de transmisión haciendo palanca con un desarmador en un extremo de la polea.
5. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
6. Desmontar el motor eléctrico de la base.
7. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
8. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
9. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
10. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
11. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y emperrar las tapas correspondientes.
12. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
13. Colocar la banda de transmisión al eje de la polea motriz con la polea conducida.
14. Templar la banda de transmisión.
15. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bola SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor hidráulico de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MMH01
Tarea:	Limpiar la parte exterior de partículas de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semanal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libras de Waipe		

Equipo:	Transmisión por cadena del motor hidráulico a rodillos transportadores de la banda 01, banda 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST03
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Abrir el depósito de la grasa.
5. De forma manual aplicar la grasa en la cadena de transmisión.
6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante.
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Transmisión por cadena del motor hidráulico a rodillos transportadores de la banda 01, banda 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador de las bandas transportadoras 01 y 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de la cadena y al encontrar cualquier anomalía reportar.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Rodillo frontal superior de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO03
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO04
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de seguridad inferior de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO05
Tarea:	Inspección visual del estado del rodillo inferior de seguridad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado del rodillo y reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO06
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO07
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo guía 01 de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO08
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo guía 02 de la banda transportadora 01 de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MRO09
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 de la banda transportadora 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	


Equipo:	Depósito de aceite de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del nivel, estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa del depósito de aceite hidráulico y observar el estado del aceite, nivel de aceite y el filtro de la unidad hidráulica.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Tablero de control de la ablandadora	Código:	P1-H-AD01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA ESTACADORA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Estacadora	Código:	P1-S-ET01
Equipo:	Estacadora	Código:	P1-S-ET01-MES01
Tarea:	Inspección visual del estado de la malla estacadora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Observar todo los bordes de la malla estacadora que no esté suelte los puntos de suelda. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Cámara de aire de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MCM01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cámara de aire		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las paredes de la cámara de aire. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico 01 del ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 			

<p>5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico 02 del ventilador 02 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-EME02
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego racha la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico 02 del ventilador 02 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<p>1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.</p>			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01		

Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B47).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico 01 al ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B47).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Ventilador 01 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MVV01
Tarea:	Lubricar el rodamiento del ventilador 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Ventilador 02 de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MVV02
Tarea:	Lubricar el rodamiento del ventilador 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Serpentines de vapor de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MIC01
Tarea:	Limpiar los serpentines de vapor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la cámara de aire. 5. Limpiar los serpentines de cualquier partícula extraña. 6. Cerrar la puerta de la cámara de aire. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe	Brocha. Llave inglesa.	

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar los componentes de la válvula distribuidora que no exista fuga de vapor.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-MEQ01
Tarea:	Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina 3. Colocar el letrero de comunicación de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar el polvo de los elementos de instrumentación. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

	2 libra de Waipe.	Brocha.	
--	-------------------	---------	--

Equipo:	Tablero de control de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la estacadora	Código:	P1-S-ET01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA LIJADORA 01

 HIDALGO <small>CURTIDURÍA</small>	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Lijadora 01	Código:	P1-S-LI01
Equipo:	Rodillo de lija de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MRO01
Tarea:	Inspección visual del estado de la lámina de lija del rodillo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar minuciosamente que la lija del rodillo no ese floja o rota. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Rodillo de lija de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo lijador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	
--	---	-----------------------------	--

Equipo:	Motor eléctrico principal de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de lija de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo lijador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de lija de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a rodillo lijador		

Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Cuatro bandas trapezoidales (A64).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Rodillo de avance de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo de púas de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MRO03
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de púas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de púas de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de púas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico principal al rodillo de púas de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a rodillo de púas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos bandas trapezoidales (A53).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Motorreductor del rodillo de avance de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-EMR01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motorreductor del rodillo de avance		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motorreductor. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Pedal de accionamiento al sistema neumático de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-EPD01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar los puntos de conexión del pedal. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Unidad neumática de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MUN01
Tarea:	Inspección visual del estado de las conductos de la unidad neumática		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de las mangueras hidráulicas, en búsqueda de fugas de aire. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Unidad neumática de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-MUN01
Tarea:	Limpiar el filtro de aire de la unidad neumática		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas


Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desmontar el filtro de aire y limpiar todas las partículas extrañas. 3. Montar el filtro de aire.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Brocha.	

Equipo:	Tablero de control de la lijadora 01	Código:	P1-S-LI01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA LIJADORA 02

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Lijadora 02	Código:	P1-S-LI02
Equipo:	Rodillo lijador de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo lijador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Motor eléctrico principal de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico principal de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico al volante de inercia de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico al volante de inercia de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST01
Tarea:	Cambio de las bandas de transmisión a volante de inercia		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 			

7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B63).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda 01 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda 01 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de lija		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B157).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda 02 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST03
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda 02 del volante de inercia al rodillo de lija de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST03
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de lija		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B157).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda 03 del volante de inercia a caja reductora de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST04
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión 03 a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda 03 del volante de inercia a caja reductora de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST04
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión 03 a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B71).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MRD01
Tarea:	Lubricar los engranes de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en los engranes de la caja reductora. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de grasa negra 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora a rodillo de avance la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST05
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar la cadena de transmisión de presencia de partículas extrañas y su desgaste. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora a rodillo de avance la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MST05
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Rodillo de avance de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo de avance		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Tablero de control de la lijadora 02	Código:	P1-S-LI02-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 6. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 7. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

LOGÍSTICA DEL COLECTOR DEL POLVO



CURTIDURÍA HIDALGO

Recursos Logísticos			
Máquina:	Colector de polvo	Código:	P1-S-CP01
Equipo:	Colector	Código:	P1-S-CP01-MCL01
Tarea:	Limpiar la estructura general del colector		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar todo el polvo adherido a la superficie de la estructura. 5. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 6. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libra de Waipe.	Escoba. Brocha.	

Equipo:	Motor eléctrico del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico al extractor centrífugo del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda a extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico al extractor centrífugo del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos bandas trapezoidales (A23).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Extractor centrífugo del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MET01
Tarea:	Lubricar el rodamiento del extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Extractor centrífugo del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MET01
Tarea:	Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de los alabes del extractor y reportar si encuentra anomalías.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Extractor centrífugo del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MET01
----------------	--	----------------	-----------------

Tarea:	Limpieza de los alabes del extractor centrifugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Colocar en el tablero de control el letrero de comunicación máquina en mantenimiento. 3. Desenergizar la máquina. 4. Desconectar los cables de alimentación eléctrica. 5. Soltar los pernos de anclaje. 6. Abrir la tapa del lado del extractor y limpiar el polvo adherido. 7. Montar el extractor. 8. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de Waipe	Desarmador estrella y plano. Llave inglesa. Juego de racha. Brocha.	


Equipo:	Tubería del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de la tubería del colector		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de las tuberías del colector y al encontrar cualquier anomalía reportar.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control del colector de polvo	Código:	P1-S-CP01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA DESEMPOLVADORA

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Desempolvadora	Código:	P1-S-DE01
Equipo:	Rodillo desempolvador 01	Código:	P1-S-DE01-MRO01
Tarea:	Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Inspección visual del estado del pelaje de los rodillo 01. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

--	--	--	--

Equipo:	Rodillo desempolvador 02	Código:	P1-S-DE01-MRO02
Tarea:	Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Inspección visual del estado del pelaje de los rodillo 02. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motor eléctrico de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillos de pelaje de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo desempolvador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a rodillos de pelaje de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a rodillo desempolvador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B32).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico del extractor de polvo de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-EME02
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico del extractor de polvo		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del extractor de polvo de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico del extractor de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Lave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Extractor centrífugo de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-MET01
Tarea:	Lubricar el rodamiento del extractor de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/4 de libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	


Equipo:	Tubería del extractor de polvo de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de la tubería del colector		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de la tubería de colector. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la desempolvadora	Código:	P1-S-DE01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA ABATANADORA

 HIDALGO CURTIDURÍA	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Abatanadora	Código:	P1-S-AB01

Equipo:	Bombo de abatanado	Código:	P1-S-AB01-MBO01
Tarea:	Limpiar la estructura general del bombo de abatanado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar toda las partículas adheridos al bombo de abatanado. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Escoba. Escalera.	

Equipo:	Bombo de abatanado	Código:	P1-S-AB01-MBO01
Tarea:	Lubricar el apoyo y eje del bombo de abatanado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en los apoyos y eje del bombo de pelambre. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. Guantes G4.		

Equipo:	Motor eléctrico de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Un rodamiento de bola 6308-ZZ-SKF. Un rodamiento de bola 6207-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waípe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	
--	--	--	--

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caja reductora de velocidad de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 galones de aceite SAE 140	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MST01
Tarea:	Cambio de banda de transmisión		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.			

7. Verificar la tensión de la banda.			
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos bandas trapezoidales (B63).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión piñón - catalina de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MST02
Tarea:	Lubricar los engranes de piñón y catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual aplicar la grasa en las ruedas dentadas del piñón-catalina. 6. Limpiar con waipe el exceso de grasa y cerrar el depósito de grasa. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de grasa Complex EP-2. 1 libra de Waipe. Guantes G4.		

Equipo:	Transmisión piñón - catalina de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MST02
Tarea:	Verificar la correcta alineación entre piñón - catalina		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá verificar de manera visual si los dientes del piñón estén alineados correctamente con los dientes de la catalina del bombo. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Galgas. Regla de 30 cm metálica.	


Equipo:	Tablero de control de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-MTA01
Tarea:	Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de las borneras, conductores, y componentes eléctricos del tablero de control. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base de la Abatanadora	Código:	P1-S-AB01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de abatanado		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA PIGMENTADORA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01
Equipo:	Carrusel de pistolas de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MBR01
Tarea:	Lavar las pistolas pulverizadoras del incrustamiento de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Desmontar las pistolas pulverizadoras y ubicar en una mesa de trabajo de forma ordenado. 5. Utilizando gasolina lavar toda la pintura adherida en la superficie interna y externa. 6. Montar las pistolas pulverizadoras. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de gasolina. 3 libras de Waipe.	Llave de 14 in. Una bandeja. Un cepillo pequeño.	

Equipo:	Motorreductor de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-EMR01
Tarea:	Verificar la tensión eléctrica del motorreductor de carrusel de pistolas		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Transmisión por cadena del motorreductor al eje de carrusel de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MST01
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a carrusel de pistolas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Cabina de pulverización de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MCA01
Tarea:	Limpiar la cabina pulverizadora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Retirar los vidrios de la cabina pulverizadora. 5. De forma manual utilizando la espátula limpiar toda la pintura adherida a las paredes de la cabina pulverizadora. 6. Aplicar vaselina en toda la superficie de la cabina pulverizadora. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	5 libra de vaselina. 3 libras de Waipe	Espátula. Escoba.	

Equipo:	Bomba de alimentación neumática de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MBN01
Tarea:	Lavar la bomba neumática de las partículas químicas de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Lavar todas las partículas extrañas presentes en la bomba neumática. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 galón de gasolina. 1 libra de Waipe.	Brocha.	

Equipo:	Unidad neumática de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MUN01
Tarea:	Inspección visual del estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático y reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Unidad neumática de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MUN01
Tarea:	Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando Waipe limpiar de manera suave todas partículas extrañas. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe.		

Equipo:	Unidad neumática de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MUN01
Tarea:	Ajustar las uniones flojas del sistema neumático		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Ajustar las conexiones de la manguera neumática. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave inglesa	

Equipo:	Rodillo transportador de hilos de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo guía 01 de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MRG01
Tarea:	Limpiar el rodillo de guía 01 de las partículas de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando una brocha y espátula limpiar toda la pintura acumulada en el rodillo guía. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Una brocha. Una espátula. Una escoba.	

Equipo:	Rodillo guía 02 de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MRG02
Tarea:	Limpiar el rodillo de guía 02 de las partículas de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando una brocha y espátula limpiar toda la pintura acumulada en el rodillo guía. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Una brocha. Una espátula. Una escoba.	

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de la válvula reguladora de presión de aire		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de la válvula reguladora de presión. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la Pigmentadora	Código:	P1-S-PG01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			


<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación de la Pigmentadora	Código:	PI-S-PG01-CCI01
Tarea:	Limpiar las partículas de pintura que se incrustan en la cimentación		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Con la lampa recta remover la acumulación de pintura adherida en la cimentación y con la escoba limpiar. 5. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Lampa recta. Escoba.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL EXTRACTOR DE PARTÍCULAS DE PINTURA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01
Equipo:	Extractor centrífugo de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-MET01
Tarea:	Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el protector del extractor y observar el estado de los álabes del extractor. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Extractor centrífugo de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-MET01
Tarea:	Limpiar los alabes del extractor centrífugo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el protector del extractor y limpiar los álabes del extractor. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

	3 libras de Waipe.	Juego de racha. Llave inglesa. Una brocha. Una espátula. Un cepillo de alambre.	
--	--------------------	---	--

Equipo:	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-EME01
Tarea:	Verificar la tensión eléctrica del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-EME01
Tarea:	Ajustar los anclajes del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando la llave inglesa ajustar los pernos de anclaje del motor eléctrico. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Motor eléctrico del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motobomba del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-MBB01
Tarea:	Inspección visual del estado del impulsor de la motobomba		

Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la voluta del impulsor y observar el estado del impulsor. 5. Cerrar la voluta del impulsor. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Colector de partículas de pintura del extractor	Código:	P1-S-EX01-MCL01
Tarea:	Limpiar las paredes del colector de partículas de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando una espátula limpiar toda la pintura adherida a las paredes del colector. 5. Aplicar vaselina en toda la superficie del colector. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libra de Waipe. 2 libra de vaselina.	Una espátula. Escoba.	

Equipo:	Válvulas, tuberías, y accesorios del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de las válvulas y accesorios del extractor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la máquina encendida el técnico responsable de la actividad deberá observar de manera minuciosa el estado de la válvulas y los conductos del extractor. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	


Equipo:	Cimentación del extractor de partículas de pintura	Código:	P1-S-EX01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base.			
2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL TÚNEL DE SECADO

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Túnel de secado	Código:	P1-S-TS01
Equipo:	Túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MTN01
Tarea:	Limpiar la estructura general del túnel de secado de las partículas de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	01:00 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Con una escoba remover el polvo adherido en la superficie del túnel de secado. 5. Succionar el polvo con el aspirador industrial. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Escoba.	Aspirador industrial.

Equipo:	Túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MTN01
Tarea:	Inspección visual del estado de las paredes del túnel de secado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de la pared del túnel de secado. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Serpentines de vapor del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MIC01
Tarea:	Inspección visual del estado de los serpentines de vapor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de los serpentines de vapor. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Motorreductor de rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EMR01
Tarea:	Verificar la tensión eléctrica del motorreductor		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motorreductor. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el 			

multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motorreductor.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motorreductor de rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EMR01
Tarea:	Cambio de aceite del motorreductor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite ISO 68.	Maletín de hexagonales. Un depósito para drenaje. Un embudo.	

Equipo:	Transmisión por cadena del motorreductor al rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MST01
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión. 6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa. 1 libra de Waipe.	Una tira de madera	

Equipo:	Rodillo transportador de hilos del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe.	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo guía 01 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MRG01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 del túnel de secado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe.	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo guía 02 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MRG02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 del túnel de secado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe.	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 01 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctrico de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 01 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de	

		rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	
--	--	--	--

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 02 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME02
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 02 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME02
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 03 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME03
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 03 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME03
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 04 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME04
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 04 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME04
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			

<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 05 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME05
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 05 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME05
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa.	

		Combo de goma. Desarmador plano.	
--	--	-------------------------------------	--

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 06 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME06
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del ventilador 06 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-EME06
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del ventilador 03 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda del ventilador 03		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del ventilador 03 del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MST02
----------------	---	----------------	-----------------

Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a ventilador 03		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas. 7. Verificar la tensión de la banda. 8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (A41).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de la válvula distribuidora de vapor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar que la válvula distribuidora de vapor no esté libre de corrosión. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sensor de temperatura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de los cables de conexión. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación del túnel de secado	Código:	P1-S-TS01-CCI01
Tarea:	Limpiar la cimentación de las partículas de polvo y de pintura		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control.			

3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Con la lampa recta remover la acumulación de pintura adherida en la cimentación y con la escoba limpiar.			
5. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Lampa recta. Escoba.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA PRENSA HIDRÁULICA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Prensa hidráulica	Código:	P1-S-PH01
Equipo:	Prensa	Código:	P1-S-PH01-MPR01
Tarea:	Inspección visual del estado de las láminas de prensado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de las láminas de prensado que no presenten grietas. 3. Reportar cualquier anomalía. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Prensa	Código:	P1-S-PH01-MPR01
Tarea:	Limpieza general de la prensa		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:45 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar el polvo de la estructura de la prensa. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de Waipe.	Brocha. Escoba.	

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la prensa	Código:	P1-S-PH01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la bomba hidráulica de la prensa	Código:	P1-S-PH01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas

Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empujar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Depósito de aceite de la prensa	Código:	P1-S-PH01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite y nivel de aceite. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Depósito de aceite de la prensa	Código:	P1-S-PH01-MDP01
Tarea:	Cambio del filtro de aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Desmontar el filtro de aceite y sustituir por un nuevo. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Filtro de aceite		Juego de racha. Una llave inglesa.	

Equipo:	Depósito de aceite de la prensa	Código:	P1-S-PH01-MDP01
Tarea:	Cambio de aceite de la prensa		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	20 galones de aceite CASTROL HYSPIN AWS 100.	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Instrumentación de la prensa hidráulica	Código:	P1-S-PH01-MIN01
----------------	---	----------------	-----------------

Tarea:	Inspección visual del estado de la barra de accionamiento		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de la barra de accionamiento. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Instrumentación de la prensa hidráulica	Código:	P1-S-PH01-MIN01
Tarea:	Verificar el correcto funcionamiento de los elementos de instrumentación		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. De manera visual y con la máquina encendida ver el correcto funcionamiento de los elementos de instrumentación. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la prensa hidráulica	Código:	P1-S-PH01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA MEDIDORA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Medidora	Código:	P1-S-MD01
Equipo:	Puente de medición de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MPM01
Tarea:	Limpiar el puente de medición de las partículas de polvo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar el polvo, utilizando Waipe. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe		

Equipo:	Motor eléctrico de la medidora	Código:	P1-S-MD01-EME01
----------------	--------------------------------	----------------	-----------------

Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro. 7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas. 8. Desconectar las puntas del multímetro. 9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico de la medidora	Código:	P1-S-MD01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal. 5. Desmontar el motor eléctrico de la base. 6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal. 7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico. 8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago. 9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor. 10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes. 11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico. 12. Energizar y prueba de funcionamiento. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Trasmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras. 5. Reportar cualquier anomalía encontrado. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Trasmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MST01
Tarea:	Cambio de banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Aflojar el tensor de la banda. 5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas. 			

6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.			
7. Verificar la tensión de la banda.			
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B63).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Caja reductora de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite y nivel de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite.			
5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite.			
6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite.			
7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite.			
8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora al rodillo transportador 01 de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Observar de manera minuciosa el estado de la cadena.			
3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora al rodillo transportador 01 de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MST02
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Abrir el depósito de la grasa.			
5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión.			
6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante.			
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Rodillo transportador 01 de hilo de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MRO01
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Rodillo transportador 02 de hilo de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MRO02
Tarea:	Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el depósito de la grasa. 5. Recargar la grasa en la pistola engrasadora manual. 6. Limpiar y aplicar la grasa por los puntos de lubricación. 7. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1/2 libra de grasa complex EP2 1/2 libra de Waipe	Pistola engrasadora manual.	

Equipo:	Puente de estampado de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MPE01
Tarea:	Ajustar los componente de las líneas neumáticas del puente de estampado		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Ajustar las conexiones de la manguera neumática. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave inglesa.	

Equipo:	Unidad neumática de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MUN01
Tarea:	Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Utilizando Waipe limpiar de manera suave todas partículas extrañas. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe.		

Equipo:	Impresora de la medidora	Código:	P1-S-MD01-MCO01
Tarea:	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sistema de impresión		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		


Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de los conductores eléctricos 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control de la medidora	Código:	P1-S-MD01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE LABORATORIO 01

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01
Equipo:	Bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MBO01
Tarea:	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento 4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220. 5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora. 6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora. 7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo. 8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento. 9. Remover mediante la acción de la escoba los residuos de pelaje incrustados en el bombo. 10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje. 11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora. 12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Destapar mediante la acción del juego rchas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico. 3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común. 4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir. 5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			

6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.
8. Desconectar las puntas del multímetro.
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-EME01
Tarea:	Ajustar los pernos de la base del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Utilizando la llave inglesa ajustar los pernos de anclaje del motor eléctrico.
5. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
5. Desmontar el motor eléctrico de la base.
6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.
11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
12. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waípe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Acople de motor eléctrico a caja reductora del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MST01
Tarea:	Verificar la correcta alineación del eje entre el motor eléctrico y caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Con una regla ver la linealidad correcta de los ejes.
5. Retirar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una regla de 30 cm.	

Equipo:	Caja reductora del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.			
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite y nivel de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite.			
5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite.			
6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite.			
7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite.			
8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140.	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora al bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a bombo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Observar el estado actual de la cadena de transmisión.			
3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por cadena de la caja reductora al bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-MST02
Tarea:	Lubricar la cadena de transmisión al bombo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Quincenal		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Abrir el depósito de la grasa.			
5. De forma manual utilizando una tira de madera aplicar la grasa en la cadena de transmisión.			
6. Girar la cadena de transmisión para una mejor penetración del lubricante.			
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de grasa Complex EP-2. 1/2 libra de Waipe	Una tira de madera	

Equipo:	Tablero de control del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar el tablero de control.			
3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero.			
5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control.			
6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores.			


7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control.			
8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Base del bombo de laboratorio 01	Código:	P1-L-BL01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 01		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares			
2. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base.			
3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL BOMBO DE LABORATORIO 02

	CURTIDURÍA HIDALGO		
Recursos Logísticos			
Máquina:	Bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02
Equipo:	Bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MBO01
Tarea:	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento			
4. Energizar la hidrolavadora industrial a un voltaje de 220.			
5. Conectar y abrir la línea de agua a la entrada de la hidrolavadora.			
6. Conectar la pistola de lavado a la salida de la hidrolavadora.			
7. Encender la hidrolavadora y humedecer la superficie del bombo.			
8. Desenergizar la hidrolavadora por un momento.			
9. Remover mediante la acción de la escoba los residuos de pelaje incrustados en el bombo.			
10. Energizar la hidrolavadora y lavarlo hasta mantener una superficie libre de residuos de pelaje.			
11. Cerrar y desconectar la línea de agua de la hidrolavadora.			
12. Desenergizar la hidrolavadora y guardarlo.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una Escoba.	Una Hidrolavadora Industrial.

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Destapar mediante la acción del juego rachas la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común.			
4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir.			
5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.			
8. Desconectar las puntas del multímetro.			
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-EME01
Tarea:	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.
5. Desmontar el motor eléctrico de la base.
6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.
7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.
8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.
9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.
10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empinar las tapas correspondientes.
11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.
12. Energizar y prueba de funcionamiento.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Dos rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MST01
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda del motor eléctrico a la caja reductora de bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MST01
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión a caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		

Procedimientos

1. Trabajos preliminares.
2. Desenergizar la máquina.
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.
4. Aflojar el tensor de la banda.
5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas.
6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.
7. Verificar la tensión de la banda.
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.

Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal (B63).		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Caja reductora del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MRD01
Tarea:	Inspección visual del nivel y estado del aceite		

Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Con la llave hexagonal abrir la tapa de la caja reductora y observar el estado del aceite y nivel de aceite.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Caja reductora del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MRD01
Tarea:	Cambio de aceite de la caja reductora		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	3000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Colocar el depósito en la parte de drenaje del aceite.			
5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite.			
6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite.			
7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite.			
8. Comprobar el nivel y funcionamiento.			
9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 galones de aceite SAE 140.	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Transmisión por banda de la caja reductora al bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MST02
Tarea:	Inspección visual del estado de la banda de transmisión al bombo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Observar todas las superficies de la banda en busca de posibles fisuras.			
5. Reportar cualquier anomalía encontrado.			
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Transmisión por banda de la caja reductora al bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-MST02
Tarea:	Cambio de la banda de transmisión al bombo		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	4000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Aflojar el tensor de la banda.			
5. Girando de manera suave retirar la banda desgastada de las poleas.			
6. Colocar la banda nueva en la poleas, girando lentamente hasta que la banda entre por completo en las poleas.			
7. Verificar la tensión de la banda.			
8. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Una banda trapezoidal.		Llave inglesa. Desarmador plano.	

Equipo:	Tablero de control del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		


Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Base del bombo de laboratorio 02	Código:	P1-L-BL02-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 02		
Personal:	Operario	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DE LA CALDERA

		CURTIDURÍA HIDALGO	
Recursos Logísticos			
Máquina:	Caldera	Código:	P1-G-CA01
Equipo:	Caldera piro tubular	Código:	P1-M-CA01-MP101
Tarea:	Inspección visual de la calidad de fuego en el hogar		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semanal		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Observar el color del fuego desde el visor del hogar. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caldera piro tubular	Código:	P1-M-CA01-MP101
Tarea:	Inspección visual del estado de la tubería del lado de agua		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abriendo el manholes observar el estado de la tubería del lado de agua. 5. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Caldera piro tubular	Código:	P1-M-CA01-MP101
Tarea:	Limpiar los conductos del lado fuego		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir las compuertas de la caldera. 5. En la punta de una tira de madera envolver la lámina de estropajo de aluminio y empezar a limpiar los conductos de gases caliente. 6. Cerrar las compuertas. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	6 láminas de estropajo de aluminio	Una tira de madera. Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Caldera piro tubular	Código:	P1-M-CA01-MP101
Tarea:	Inspección visual del estado de los empaque de las compuertas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir las compuertas de la caldera. 5. Observar el estado de la cinta de asbesto de la compuerta. 6. Cerrar las compuertas. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina. 			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa.	

Equipo:	Caldera piro tubular	Código:	P1-M-CA01-MP101
Tarea:	Inspección visual del estado de los empaques de manholles		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar de manera minuciosa el estado de los empaques de los manholles. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave inglesa	

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Inspección visual del estado del cable de la fotocelda		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado actual del conductor de la fotocelda. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Inspección visual del estado de la boquilla de combustible y de las toberas del quemador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado actual de la boquilla de combustible y las toberas del quemador. 3. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Limpiar la fotocelda del quemador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el protector del quemador. 5. Limpiar el polvo de la fotocelda. 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Llave inglesa	

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Realizar la calibración del aire y combustible del quemador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Anual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Una vez realizado la limpieza general de los tubos del lado de fuego se hace las pruebas de combustión y se va calibrando las válvulas de aire y combustible, hasta tener una eficiencia de 96 %.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
			Analizador de combustión

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Limpiar la boquilla del quemador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el protector del quemador.			

5. Limpiar la boquilla del quemador con Waipe.			
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libra de Waipe.	Llave inglesa	

Equipo:	Quemador de caldera	Código:	P1-M-CA01-MQM01
Tarea:	Limpiar el filtro de combustible del quemador		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir el protector del quemador. 5. Desmontar el filtro de combustible y limpiar todas las partículas extrañas. 6. Montar el filtro de combustible. 7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	2 libras de Waipe. 1/4 de galón de diésel.		

Equipo:	Válvula de vapor del caldera	Código:	P1-M-CA01-MVA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la válvula distribuidor de vapor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de la válvula distribuidora de vapor que no exista fugas de vapor.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Una escalera	

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del caldera	Código:	P1-M-CA01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los componentes de la válvula de alimentación de agua		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar las válvulas de alimentación de agua que no exista fugas de agua.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del caldera	Código:	P1-M-CA01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de las válvulas de purga y descarga		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar las válvulas de purga y descarga que no exista fugas de agua.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Controlador de nivel de agua de la caldera	Código:	P1-M-CA01-MCN01
Tarea:	Verificar la correcta calibración del sensor de nivel de agua		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Energizada la máquina. 3. De manera manual abrir las válvulas de purga para observar si esta varía el nivel de agua en el McDonnell.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Válvula de seguridad del caldera	Código:	P1-M-CA01-MVA02
Tarea:	Inspección visual del estado de la válvula de seguridad		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Observar la válvulas de seguridad que no exista presencia de corrosión. 5. Quitar el letrero de comunicación y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Escalera	

Equipo:	Tablero de control del caldera	Código:	P1-M-CA01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Plimenea del caldera	Código:	P1-M-CA01-MCM01
Tarea:	Inspección visual del estado de la Plimenea		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado actual de la Plimenea. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Un escalera	

Equipo:	Bomba de alimentación de agua de la caldera	Código:	P1-M-CA01-MBB01
Tarea:	Inspección de los elementos de la bomba de agua que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de la bomba de alimentación de agua. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Bomba de alimentación de combustible de la caldera	Código:	P1-M-CA01-MBB02
Tarea:	Inspección de los elementos de la bomba de combustible que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste.		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado de la bomba de alimentación de combustible. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Depósito de agua de la caldera	Código:	P1-M-CA01-MDP01
Tarea:	Inspección visual del estado del depósito de agua		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado del depósito de agua. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos


Equipo:	Depósito de combustible de la caldera	Código:	P1-M-CA01-MDP02
Tarea:	Inspección visual del estado del depósito de combustible		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado del depósito de combustible. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Base del caldera	Código:	P1-M-CA01-CBA01
Tarea:	Inspección visual del estado de la base de la caldera		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Observar el estado actual de la base de la caldera. 3. Reportar cualquier anomalía encontrada.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

LOGÍSTICA DEL COMPRESOR

	CURTIDURÍA HIDALGO		
---	---------------------------	--	--

Recursos Logísticos			
Máquina:	Compresor	Código:	P1-G-CO01
Equipo:	Compresor de paletas	Código:	P1-M-CO01-MCP01
Tarea:	Limpiar la estructura general del compresor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Limpiar todo el polvo adherido en la superficie externa. 5. Aplicar diésel en toda la superficie externa 6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de Waipe. 1/2 galón de Diesel.	Una brocha	

Equipo:	Compresor de paletas	Código:	P1-M-CO01-MCP01
Tarea:	Limpiar el filtro de aire del compresor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		

Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina.			

3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Desmontar el filtro de aire y limpiar las partículas extrañas.			
5. Montar el filtro de aire limpiado.			
6. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 libras de Waipe. 1/2 galón de diésel.	Una brocha. Llave inglesa.	

Equipo:	Motor eléctrico del compresor	Código:	P1-M-CO01-EME01
Tarea:	Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Destapar mediante la acción del juego racha la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
3. Ajustar el multímetro a posición de voltaje CA y conectar las puntas al punto de voltios y común.			
4. Ajustar el rango de tensión que se va a medir.			
5. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas L1 -L2, L1-L3, L2-L3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
6. Colocar las puntas de voltaje y común entre las líneas T1 -T2, T1-T3, T2-T3 hasta que nos muestre el valor del voltaje en el multímetro.			
7. El voltaje entre las líneas L1 L2 L3 y T1 T2 T3 no debe variar más de unos pocos voltios en todas las pruebas realizadas.			
8. Desconectar las puntas del multímetro.			
9. Tapar la cubierta de las conexiones del motor eléctrico.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha	Multímetro

Equipo:	Motor eléctrico del compresor	Código:	P1-M-CO01-EME01
Tarea:	Ajustar el anclaje de la base del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:15 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Con la llave hexagonal abrir la compuerta frontal del compresor.			
5. Utilizando la llave inglesa ajustar los pernos de anclaje del motor eléctrico.			
6. Cerrar la compuerta frontal del compresor.			
7. Quitar el letrero y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Juego de racha. Llave inglesa. Llave hexagonal.	

Equipo:	Motor eléctrico del compresor	Código:	P1-M-CO01-EME01
Tarea:	Cambio de rodamientos del motor eléctrico		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	02:00 horas
Frecuencia:	3500 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares.			
2. Desenergizar la máquina.			
3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento.			
4. Aflojar los pernos de la base del motor mediante la acción de una llave hexagonal.			
5. Desmontar el motor eléctrico de la base.			
6. Colocar el motor eléctrico en una mesa de trabajo y abrir las tapas mediante la acción de una llave hexagonal.			
7. Sacar cuidadosamente el rotor de la carcasa del motor eléctrico.			
8. Extraer los rodamientos del eje del rotor mediante la acción de la herramienta Santiago.			
9. Colocar los nuevos rodamientos mediante la acción del martillo de goma con una lubricación previa al eje del rotor.			
10. Colocar el rotor en la carcasa del motor eléctrico y empernar las tapas correspondientes.			
11. Realizar ajustes previos y montar en la base al motor eléctrico.			
12. Energizar y prueba de funcionamiento.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
Un rodamiento de bolas 6309-ZZ-C3-SKF. Un rodamiento de bolas 6210-ZZ-C3-SKF.	1/2 lb de grasa complex EP2. 1 lb de Waipe.	Llave hexagonal. Santiago extractor de rodamientos. Juego de racha. Llave inglesa. Combo de goma. Desarmador plano.	

Equipo:	Acople del compresor	Código:	P1-M-CO01-MST01
Tarea:	Verificar la alineación del eje entre motor eléctrico y el compresor de paletas		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Con una regla verificar la linealidad entre ejes. 5. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Depósito de aceite del compresor	Código:	P1-M-CO01-MDP02
Tarea:	Inspección visual del nivel de aceite del compresor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Mensual		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Abrir el depósito de aceite y observar el nivel de aceite existente en el depósito.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
		Llave hexagonal. Llave inglesa	

Equipo:	Depósito de aceite del compresor	Código:	P1-M-CO01-MDP02
Tarea:	Cambio de aceite del compresor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	5000 h		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Colocar la bandeja en la parte de drenaje del aceite. 5. Sacar la tapa del drenaje, hasta vaciar completamente el aceite. 6. Colocar la tapa de drenaje para rellenar el nuevo aceite. 7. Ubicar en la parte superior el embudo y rellenar el nuevo aceite. 8. Comprobar el nivel y funcionamiento. 9. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	5 galones de aceite ISO 100.	Una bandeja. Juego de racha. Una llave inglesa. Un embudo	

Equipo:	Radiador aire-aceite del compresor	Código:	P1-M-CO01-MUR01
Tarea:	Limpiar el radiador aire-aceite del compresor		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar la máquina. 3. Colocar en el tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la tapa protector del radiador. 5. Limpiar todo el polvo. 6. Tapar el protector del radiador. 7. Retirar el letrero de comunicación y energizar la máquina			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	3 libras de Waipe.	Una brocha. Llave inglesa.	

Equipo:	Válvulas, tuberías, instrumentación y accesorios del compresor	Código:	P1-M-CO01-MEQ01
Tarea:	Inspección visual del estado de los componentes de la línea de admisión al depósito		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:10 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			

1. Trabajos preliminares.			
2. Observar el estado de los componentes de la línea de admisión que no exista fugas de aire.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Equipo:	Tablero de control del compresor	Código:	P1-M-CO01-ETA01
Tarea:	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control		
Personal:	Eléctrico	Tiempo estimado:	00:30 horas
Frecuencia:	Trimestral		
Procedimientos			
1. Trabajos preliminares. 2. Desenergizar el tablero de control. 3. Colocar en el mando general del tablero de control el letrero de máquina en mantenimiento. 4. Abrir la puerta de la caja de protección del tablero. 5. Utilizando Waipe y brocha limpiar todo el polvo y partículas extrañas presentes dentro del tablero de control. 6. Reajustar los pernos de los puntos de conexión de los contactores, relés térmicos, disyuntores. 7. Cerrar la puerta de la caja protector del tablero de control. 8. Quitar el letrero del mando general y energizar el tablero de control.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos
	1 lb de Waipe.	Desarmador estrella. Desarmador plano. Brocha.	

Equipo:	Cimentación del compresor	Código:	P1-M-CO01-CCI01
Tarea:	Inspección visual del estado de la cimentación		
Personal:	Mecánico	Tiempo estimado:	00:05 horas
Frecuencia:	Semestral		
Procedimientos			
1. Observar minuciosamente las posibles trizaduras en la base. 2. Reportar cualquier anomalía.			
Repuestos	Materiales	Herramientas	Equipos

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO L: RESUMEN GENERAL DE LOGISTICA DE MANTENIMIENTO

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (min)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BP01	Bombo de pelambre	Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	10	Grasa complex EP-2, Waipe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de pelambre	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	120	Barniz madetec,	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento De Bolas 6308-ZZ-SKF. Rodamiento De Bolas 6207-ZZ-SKF. Grasa Complex EP-2, Guaipe	Maletín de hexagonales. Santiago extractor de rodamientos. Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30		Maletín de Llaves hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140.	Maletín de hexagonales, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaipe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.	5			Trimestral
Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BC01	Bombo de curtido 01	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 01	10	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de curtido 01	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 01	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de curtido 01	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01	120	Barniz madetec	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de Bolas 6308-ZZ-SKF, Rodamientos de Bolas 6207-ZZ-SKF, Grasa Complex EP-2, Guaípe	Maletín de hexagonales, Santiago extractor de rodamientos, Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30	Bandas trapezoidales (B63)	Maletín de hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Maletín de hexagonal, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 01	5			Trimestral
Inspección visual de la base del bombo de curtido 01	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BC02	Bombo de curtido 02	Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 02	10	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de curtido 02	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 02	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de curtido 02	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02	120	Barniz madetec	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de Bolas 6308-ZZ-SKF, Rodamientos de Bolas 6207-ZZ-SKF, Grasa Complex EP-2, Guaípe	Maletín de hexagonales, Santiago extractor de rodamientos, Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30	Bandas trapezoidales (B63)	Maletín de hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Maletín de hexagonal, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 02	5			Trimestral
Inspección visual de la base del bombo de curtido 02	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BT01	Bombo de teñido 01	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 01	10	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de teñido 01	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 01	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de teñido 01	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01	120	Barniz madetec	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de Bolas 6308-ZZ-SKF, Rodamientos de Bolas 6207-ZZ-SKF, Grasa Complex EP-2, Guaípe	Maletín de hexagonales, Santiago extractor de rodamientos, Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30	Bandas trapezoidales (B63)	Maletín de hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Maletín de hexagonal, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 01	5			Trimestral
Inspección visual de la base del bombo de teñido 01	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-BT02	Bombo de teñido 02	Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 02	10	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de teñido 02	5			Mensual
		Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 02	5			Mensual
		Limpiar el exterior del bombo de teñido 02	60		Escoba, Hidrolavadora Industrial.	Semanal
		Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02	120	Barniz madetec	Compresor	Anual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de Bolas 6308-ZZ-SKF, Rodamientos de Bolas 6207-ZZ-SKF, Grasa Complex EP-2, Guaípe	Maletín de hexagonales, Santiago extractor de rodamientos, Martillo de goma.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30	Bandas trapezoidales (B63)	Maletín de hexagonales	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Maletín de hexagonal, Depósito para drenaje, Embudo.	2000 H
		Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10			Semestral
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaípe, Guantes G4.		Quincenal
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 02	5			Trimestral
Inspección visual de la base del bombo de teñido 02	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-FC01	Filtro compactador	Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador	10			Trimestral
		Limpiar el panel del filtro compactador	45		Espátula	Mensual
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamientos de bolas 6202-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda del sistema de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de banda de transmisión	30	Banda trapezoidal (A35).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora de velocidad	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo.	5000 H
		Inspección visual del estado del tornillo transportador sin fin	10			Semanal
		Limpiar el tornillo transportador sin fin	30		Escoba	Mensual
		Inspección visual del estado de los conductores de alimentación a la bomba sumergible	15			Trimestral
		Limpiar la parte exterior de la bomba sumergible de las partículas de pelaje	30	Diésel, Guaípe	Espátula	Mensual
		Inspección visual del estado de los accesorios y tuberías de recirculación de agua del filtro compactador	10			Trimestral
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	30	Guaípe.	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-FD01	Filtro de disco	Inspección visual del estado la red del filtro	5			Quincenal
		Limpiar la red del filtro de disco	30	Guaipe.	Escoba, Espátula.	Mensual
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del filtro de disco	5			Trimestral
		Verificar la tensión del motorreductor del filtro de disco	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de aceite del motorreductor del filtro de disco	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Lubricar los engranes del piñón y disco del filtro	5	Grasa Complex EP-2, Guaipe, Guantes G4.		Mensual
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	15			Trimestral
		Inspección visual del estado de las tuberías y accesorios de la línea de alimentación de agua	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del motor de la bomba sumergible	10			Trimestral
		Inspección visual del estado del impulsor de la bomba sumergible	60		Desarmador estrella y plano, Llave inglesa, Juego de racha.	Semestral
		Inspección visual del estado de los asientos de la válvula check de la línea de succión	10			Semestral
		Limpiar el impulsor de la bomba sumergible	60	Guaipe	Desarmador estrella y plano, Llave inglesa, Juego de racha.	Semestral
		Limpiar el filtro de la bomba sumergible	15	Guaipe	Desarmador estrella y plano, Espátula, Llave inglesa, Juego de racha.	Mensual
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-DC01	Descarnadora	Limpiar la estructura general de la descarnadora	45		Hidrolavadora Industrial, Escoba	Semanal
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de rachas y dados, Multímetro	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la cuchilla del rodillo	10			Trimestral
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	10	Grasa complex EP2, Guaipe	Pistola engrasadora manual	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	Grasa complex EP2, Guaipe	Pistola engrasadora manual	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	10	Grasa complex EP2, Guaipe	Pistola engrasadora manual	Quincenal
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	5			Trimestral
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	Bandas trapezoidales (B71)	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a bomba hidráulica	5			Trimestral
		Cambio de las bandas de transmisión a bomba hidráulica	30	Bandas trapezoidales (B98)	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora	10	Grasa complex EP2, Guaipe	Tira de madera	Quincenal
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	3000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Inspección visual del estado de las líneas de la unidad hidráulica	10			Trimestral
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral		
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del afilador	5			Trimestral		

		Verificar la tensión del motorreductor del afilador	30		Juego de rachas y dados, Multímetro.	Semestral
		Cambio de aceite del motorreductor del afilador	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Lubricar la cadena de transmisión a carro afilador	15	Grasa complex EP2, Guaipe	Tira de madera	Quincenal
		Lubricar las guías del carro afilador	5	Aceite SAE 140	Aceitera manual.	Quincenal
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaipe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-R-DV01	Divididora	Inspección visual del estado de la cuchilla	10			Mensual
		Limpiar la estructura general de la divididora	45		Hidrolavadora Industrial, Escoba	Semanal
		Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	3000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5			Trimestral

	Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	30	Bandas trapezoidales (B126)	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
	Lubricar la transmisión por cardán a rodillo de apoyo	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Lubricar la transmisión por cardán a volante de inercia	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 01	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Lubricar el rodamiento de volante de inercia 02	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Lubricar los rodamientos de la porta esmeril 01	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 01	30		Juego de racha, Multímetro.	Semestral
	Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 01	120	Rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 01	5			Trimestral
	Cambio de la banda de transmisión del esmeril 01	30	Banda trapezoidal (A41).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
	Lubricar los rodamientos de la porta esmeril 02	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
	Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 02	30		Juego de racha, Multímetro.	Semestral
	Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 02	120	Rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 02	5			Trimestral
	Cambio de la banda de transmisión del esmeril 02	30	Banda trapezoidal (A41).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de la divididora	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de los esmeriles	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
	Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-H-ES01	Escurreidora	Limpiar la estructura general de la escurridora	45		Hidro lavadora Industrial, Escoba.	Mensual
		Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la goma del rodillo de avance	5			Trimestral
		Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	5			Trimestral
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	Bandas trapezoidales (C62)	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Cambio de aceite del depósito de la escurridora	30	Aceite HYSPIN AWS 100.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Limpiar la parte exterior de partículas de polvo	15	Guaípe	Brocha.	Mensual
		Verificar la alineación correcta del acople entre el eje del motor hidráulico y caja reductora de velocidad	15		Regla de 30 cm	Semestral
		Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
Cambio de aceite de la caja reductora	30	Aceite SAE 140.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	3000 H		

		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	5			Trimestral
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	10	Grasa complex EP2; Guaipe.	Tira de madera	Quincenal
		Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	10			Trimestral
		Limpiar los accesorios de instrumentación de la escurridora por partículas de polvo	15	Guaipe		Semanal
		Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaipe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-H-RB01	Rebajadora 01	Inspección visual del estado de la cuchilla	10			Mensual
		Limpiar la estructura general de la raspadora 01	45	Diésel, Guaipe		Semanal
		Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	5			Trimestral
		Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	5			Trimestral

	Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	30	Bandas trapezoidales (B98).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
	Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	5			Trimestral
	Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Tira de madera	Quincenal
	Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Inspección visual del nivel y estado de aceite y filtro del depósito	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
	Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	10			Mensual
	Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
	Cambio de rodamientos del motor eléctrico de afilado	120	Rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Limpiar y lubricar las guías del carro de afilado	5	Aceite ISO 68	Aceitera manual.	Quincenal
	Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral
	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
	Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-H-RB02	Rebajadora 02	Limpiar la estructura general de la raspadora 02	45	Guaípe	Escoba, Brocha	Semanal
		Inspección visual del estado de la cuchilla	10			Mensual
		Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30		Juego de rachas y dados, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	30	Bandas trapezoidales (B78).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar los rodamientos del volante de inercia	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5			Mensual
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Tira de madera	Quincenal
		Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral

		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	120	Rodamientos de bolas 687-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	10		Llave hexagonal, Llave inglesa	Trimestral
		Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral
		Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-H-SV01	Secadora al vacío	Inspección visual del estado de los serpentines de la secadora de vacío	15			Trimestral
		Limpiar la estructura general de la secadora al vacío	45	Diésel, Guaípe		Semanal
		Inspección visual del estado de la placa secadora	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de agua caliente	10			Trimestral
		Verificar la tensión de la bomba	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Verificar la tensión del motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío	120	Rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar la correcta alineación entre el eje del motor eléctrico y la bomba de pistón de vacío	15		Regla de 30 cm.	Semestral
		Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de vacío	10			Trimestral
		Limpiar el filtro de aire de la bomba de vacío	30		Pistola de aire, Compresor	Anual
		Limpiar el sensor de temperatura por presencia del polvo	15	Guaípe		Semanal
		Ajustar los componentes de la unidad neumática	15		Llave inglesa	Semestral
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia	
P1-S-AD01	Ablandadora	Inspección visual del estado de la placa	15			Trimestral	
		Inspección visual del estado de la banda transportadora 01	10			Trimestral	
		Verificar la tensión de la banda transportadora 01	10			Semestral	
		Inspección visual del estado de la banda transportadora 02	10			Trimestral	
		Verificar la tensión de la banda transportadora 02	10			Semestral	
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30			Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H	
		Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 01	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal	
		Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 02	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal	
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	5			Trimestral	
		Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	30	Banda dentada	Llave inglesa, Desarmador plano.	6000 H	
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	5			Trimestral	
		Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	30	Banda dentada	Llave inglesa, Desarmador plano.	6000 H	
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico de la bomba hidráulica	30			Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal de la bomba hidráulica	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H	
Limpiar la parte exterior de partículas de polvo	10	Guaípe		Semanal			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Tira de madera	Quincenal			

		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador de las bandas transportadoras 01 y 02	5			Trimestral
		Lubricar los rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado del rodillo inferior de seguridad	5			Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 de la banda transportadora 01	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 de la banda transportadora 01	5	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del nivel y estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaipe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-ET01	Estacadora	Inspección visual del estado de la malla estacadora	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la cámara de aire	10			Mensual
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	120	Rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	120	Rodamientos de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	30	Banda trapezoidal (B47).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	30	Banda trapezoidal (B47).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar el rodamiento del ventilador 01	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Lubricar el rodamiento del ventilador 02	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Limpiar los serpentines de vapor	30	Guaípe	Llave inglesa, Brocha	Semestral
		Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	10			Trimestral
		Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	10	Guaípe	Brocha.	Mensual
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-LI01	Lijadora 01	Inspección visual del estado de la lámina de lija del rodillo	5			Trimestral
		Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo lijador	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo lijador	30	Bandas trapezoidales (A64).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de púas	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de púas	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo de púas	30	Bandas trapezoidales (A53).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motorreductor del rodillo de avance	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5			Trimestral
		Inspección visual del estado de los conductos de la unidad neumática	10			Trimestral
		Limpiar el filtro de aire de la unidad neumática	10	Guaípe	Brocha.	Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-LI02	Lijadora 02	Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a volante de inercia	5			Trimestral
		Cambio de las bandas de transmisión a volante de inercia	30		Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de lija	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de lija	30	Bandas trapezoidales (B157).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión 03 a caja reductora	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión 03 a caja reductora	30	Bandas trapezoidales (B71).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar los engranes de la caja reductora	10	Grasa negra, Guaípe	Tira de madera	Quincenal
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5			Trimestral
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	Grasa negra, Guaípe	Tira de madera	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-CP01	Colector de polvo	Limpiar la estructura general del colector	30	Guaípe	Escoba, Brocha	Mensual
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda a extractor centrifugo	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a extractor centrifugo	30	Bandas trapezoidales (A23).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar el rodamiento del extractor centrifugo	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrifugo	10			Semestral
		Limpieza de los alabes del extractor centrifugo	60	Guaípe	Desarmador estrella y plano, Llave inglesa, Juego de racha, Brocha.	Semestral
		Inspección visual del estado de la tubería del colector	10			Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-DE01	Desempolvadora	Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 01	5			Trimestral
		Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 02	5			Trimestral
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	Rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	30	Bandas trapezoidales (B32).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico del extractor de polvo	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico del extractor de polvo	120	Rodamientos de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Lubricar el rodamiento del extractor de polvo	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Inspección visual del estado de la tubería del colector	5			Trimestral
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-AB01	Abatanadora	Limpiar la estructura general del bombo de abatanado	45		Escoba, Escalera	Semanal
		Lubricar el apoyo y eje del bombo de abatanado	10	Grasa Complex EP-2, Guaipe, Guantes G4.		Quincenal
		Verificar la tensión del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF, Rodamiento de bolas 6207-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	15			Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	Aceite SAE 40	Maletín de hexagonales, Depósito para drenaje, Embudo.	3000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión	5			Trimestral
		Cambio de bandas de transmisión	30	Bandas trapezoidales (B63).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	Grasa Complex EP-2, Guaipe, Guantes G4.		Quincenal
		Verificar la correcta alineación entre piñón - catalina	10		Galgas, Regla de 30 cm.	Semestral
		Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la base del bombo de abatanado	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-PG01	Pigmentadora	Lavar las pistolas pulverizadoras del incrustamiento de pintura	45	Gasolina, guaípe.	Llave de 14 in, Bandeja, Cepillo pequeño.	Trimestral
		Verificar la tensión eléctrica del motorreductor de carrusel de pistolas	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Lubricar la cadena de transmisión a carrusel de pistolas	10	Grasa Complex EP-2, Guaípe.	Tira de madera	Quincenal
		Limpiar la cabina pulverizadora	10	Vaselina, Guaípe.	Espátula, Escoba	Anual
		Lavar la bomba neumática de las partículas químicas de pintura	15	Gasolina, guaípe.	Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático	5			Mensual
		Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático	15	Guaípe		Trimestral
		Ajustar las uniones flojas del sistema neumático	15		Llave inglesa	Semestral
		Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Limpiar el rodillo de guía 01 de las partículas de pintura	5	Guaípe	Brocha, Espátula, Escoba.	Trimestral
		Limpiar el rodillo de guía 02 de las partículas de pintura	5	Guaípe	Brocha, Espátula, Escoba.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la válvula reguladora de presión de aire	5			Semestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
Limpiar las partículas de pintura que se incrustan en la cimentación	30		Pala cuadrada, Escoba	Trimestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-EX01	Extractor de partículas de pintura	Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo	15		Juego de racha, Llave inglesa.	Trimestral
		Limpiar los alabes del extractor centrífugo	30	Guaípe	Juego de racha, Llave inglesa, Brocha, Espátula, Cepillo de alambre.	Semestral
		Verificar la tensión eléctrica del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Ajustar los anclajes del motor eléctrico	15		Juego de racha, Llave inglesa.	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6805-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado del impulsor de la bomba	30		Juego de racha, Llave inglesa.	Anual
		Limpiar las paredes del colector de partículas de pintura	60	Guaípe, Vaselina.	Escoba, Espátula.	Anual
		Inspección visual del estado de las válvulas y accesorios del extractor	10			Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-TS01	Túnel de secado	Limpiar la estructura general del túnel de secado de las partículas de polvo	60		Aspirador Industrial, Escoba.	Anual
		Inspección visual del estado de las paredes del túnel de secado	15			Semestral
		Inspección visual del estado de los serpentines de vapor	15			Semestral
		Verificar la tensión eléctrica del motorreductor	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de aceite del motorreductor	30	Aceite ISO 68	Maletín de hexagonales, Depósito para drenaje, Embudo.	5000 H
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos	10	Grasa complex EP2; Guaipe.	Tira de madera	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	10	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 del túnel de secado	10	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 del túnel de secado	10	Grasa complex EP2; Guaipe.	Pistola engrasadora manual.	Quincenal
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar los parámetros eléctrico de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral

	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
	Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
	Inspección visual del estado de la banda del ventilador 03	5			Trimestral
	Cambio de la banda de transmisión a ventilador 03	30	Bandas trapezoidales (A41).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
	Inspección visual del estado de la válvula distribuidora de vapor	10			Trimestral
	Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sensor de temperatura	5			Trimestral
	Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaipe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
	Limpiar la cimentación de las partículas de polvo y de pintura	30		Pala cuadrada, Escoba	Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-PH01	Prensa hidráulica	Inspección visual del estado de las láminas de prensado	10			Trimestral
		Limpieza general de la prensa	45	Guaípe	Escoba, Brocha	Semestral
		Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Quincenal
		Cambio del filtro de aceite	15	Filtro de aceite	Juego de racha, Llave inglesa.	5000 H
		Cambio de aceite de la prensa	30	Aceite CASTROL HYSPIN AWS 100.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Inspección visual del estado de la barra de accionamiento	5			Trimestral
		Verificar el correcto funcionamiento de los elementos de instrumentación	10			Mensual
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador Plano, Brocha.	Trimestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-S-MD01	Medidora	Limpiar el puente de medición de las partículas de polvo	15	Guaípe		Mensual
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6204-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5			Trimestral
		Cambio de banda de transmisión a caja reductora	30	Bandas trapezoidales (B63).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora	30	Aceite SAE 140	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	5			Trimestral
		Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	10	Grasa complex EP2, Guaípe.	Tira de madera	Mensual
		Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos	5	Grasa complex EP2; Guaípe.	Pistola engrasadora manual.	Mensual
		Ajustar los componentes de las líneas neumáticas del puente de estampado	15		Llave inglesa	Semestral
		Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático	15	Guaípe		Trimestral
		Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sistema de impresión	5			Trimestral
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral		

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-L-BL01	Bombo de laboratorio 01	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 01	30		Hidro lavadora Industrial, Escoba.	Semanal
		Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Ajustar los pernos de la base del motor eléctrico	15		Juego de racha, Llave inglesa	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar la correcta alineación del eje entre el motor eléctrico y caja reductora	10		Regla de 30 cm.	Semestral
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora	30	Aceite SAE 140.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	3000 H
		Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a bombo	5			Trimestral
		Lubricar la cadena de transmisión al bombo	10	Grasa complex EP2; Guaípe.	Tira de madera	Quincenal
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 01	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-L-BL02	Bombo de laboratorio 02	Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 02	30		Hidro lavadora Industrial, Escoba.	Semanal
		Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6308-ZZ-SKF, Grasa complex EP2, Guaipe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	30	Banda trapezoidal (B63).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Inspección visual del nivel y estado del aceite	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Trimestral
		Cambio de aceite de la caja reductora	30	Aceite SAE 140.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	3000 H
		Inspección visual del estado de la banda de transmisión al bombo	5			Trimestral
		Cambio de la banda de transmisión al bombo	30	Banda trapezoidal (B63).	Llave inglesa, Desarmador plano.	4000 H
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaipe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 02	5			Semestral		

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-G-CA01	Caldera	Inspección visual de la calidad de fuego en el hogar	5			Semanal
		Inspección visual del estado de la tubería del lado de agua	15			Anual
		Limpiar los conductos del lado fuego	30	Láminas de estropajo de aluminio.	Tira de madera, Juego de racha, Llave inglesa.	Anual
		Inspección visual del estado de los empaques de las compuertas	30		Juego de racha, Llave inglesa.	Anual
		Inspección visual del estado de los empaques de manholes	30		Llave inglesa.	Anual
		Inspección visual del estado del cable de la fotocelda	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la boquilla de combustible y de las toberas del quemador	15			Semestral
		Limpiar la fotocelda del quemador	15	Guaípe	Llave inglesa	Semestral
		Realizar la calibración del aire y combustible del quemador	15		Analizador de combustión.	Anual
		Limpiar la boquilla del quemador	30	Guaípe	Llave inglesa	Semestral
		Limpiar el filtro de combustible del quemador	30	Diésel, Guaípe		Semestral
		Inspección visual del estado de la válvula distribuidor de vapor	10		Escalera	Trimestral
		Inspección visual del estado de los componentes de la válvula de alimentación de agua	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de las válvulas de purga y descarga	5			Trimestral
		Verificar la correcta calibración del sensor de nivel de agua	10			Trimestral
		Inspección visual del estado de la válvula de seguridad	10		Escalera	Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la chimenea	15		Escalera.	Trimestral
Inspección de los elementos de la bomba de agua que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste	15			Trimestral		
Inspección de los elementos de la bomba de combustible que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste.	15			Trimestral		
Inspección visual del estado del depósito de agua	15			Trimestral		

		Inspección visual del estado del depósito de combustible	15			Trimestral
		Inspección visual del estado de la base de la caldera	10			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Código	Máquina	Tarea	Tiempo de duración (H)	Repuestos y materiales	Herramientas y equipos	Frecuencia
P1-G-CO01	Compresor	Limpiar la estructura general del compresor	30	Diésel, Guaípe	Brocha.	Semestral
		Limpiar el filtro de aire del compresor	15	Diésel, Guaípe	Brocha, Llave inglesa.	Semestral
		Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30		Juego de racha, Multímetro	Semestral
		Ajustar el anclaje de la base del motor eléctrico	15		Juego de racha, Llave inglesa, Llave hexagonal.	Semestral
		Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	Rodamiento de bolas 6309-ZZ-C3-SKF, Rodamiento de bolas 6210-ZZ-C3-SKF, Grasa complex EP2, Guaípe.	Llave hexagonal, Santiago extractor de rodamientos, Juego de racha, Llave inglesa, Combo de goma, Desarmador plano.	3500 H
		Verificar la alineación del eje entre motor eléctrico y el compresor de paletas	10			Semestral
		Inspección visual del nivel de aceite del compresor	10		Llave hexagonal, Llave inglesa.	Mensual
		Cambio de aceite del compresor	30	Aceite ISO 100.	Bandeja, Juego de racha, Llave inglesa, Embudo	5000 H
		Limpiar el radiador aire-aceite del compresor	30	Guaípe	Brocha, Llave inglesa.	Semestral
		Inspección visual del estado de los componentes de la línea de admisión al depósito	10			Trimestral
		Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	Guaípe	Desarmador estrella, Desarmador plano, Brocha.	Trimestral
		Inspección visual del estado de la cimentación	5			Semestral

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO M: COSTO DE MANTENIMIENTO

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BP01		Máquina:			Bombo de pelambre	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waipe	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Guantes G4		1	Und	\$ 3.25	\$ 3.25	4	\$ 13.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	3	Und	\$ 13.00	\$ 39.00	1	\$ 39.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 525.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-BP01					
Máquina:	Bombo de pelambre					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lubricar el apoyo y eje del bombo de pelambre	10	24	240	69	\$ 2.50	\$ 172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de pelambre	5	12	60			
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de pelambre	5	12	60			
Limpiar el exterior del bombo de pelambre	60	48	2880			
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de pelambre	120	1	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de pelambre.	5	4	20			
Inspección visual del estado de la base del bombo de pelambre	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BC01		Máquina:			Bombo de curtido 01	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waipe	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 499.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-BC01					
Máquina:	Bombo de curtido 01					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 01	10	24	240	69	\$ 2.50	\$ 172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de curtido 01	5	12	60			
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 01	5	12	60			
Limpiar el exterior del bombo de curtido 01	60	48	2880			
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 01	120	1	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 01	5	4	20			
Inspección visual de la base del bombo de curtido 01	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BC02			Máquina:		Bombo de curtido 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waipé	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 499.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-BC02					
Máquina:	Bombo de curtido 02					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lubricar el apoyo y eje del bombo de curtido 02	10	24	240	69	\$ 2.50	\$ 172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de curtido 02	5	12	60			
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de curtido 02	5	12	60			
Limpiar el exterior del bombo de curtido 02	60	48	2880			
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de curtido 02	120	1	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de curtido 02	5	4	20			
Inspección visual de la base del bombo de curtido 02	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BT01			Máquina:		Bombo de teñido 01	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waipe	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 499.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra							
Código:	P1-R-BT01						
Máquina:	Bombo de teñido 01						
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual	
Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 01	10	24	240	69	\$ 2.50	\$	172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de teñido 01	5	12	60				
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 01	5	12	60				
Limpieza exterior del bombo de teñido 01	60	48	2880				
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 01	120	1	120				
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60				
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120				
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20				
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30				
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60				
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30				
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20				
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360				
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40				
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 01	5	4	20				
Inspección visual de la base del bombo de teñido 01	5	2	10				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-BT02			Máquina:		Bombo de teñido 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waipe	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	1	\$ 0.50
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Aceite SAE 140	F. 2000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Barniz	F. Anual	3	Gl	\$ 12.00	\$ 36.00	1	\$ 36.00
Costo total anual							\$ 499.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-BT02					
Máquina:	Bombo de teñido 02					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lubricar el apoyo y eje del bombo de teñido 02	10	24	240	69	\$ 2.50	\$ 172.08
Inspección visual del estado de los zunchos del bombo de teñido 02	5	12	60			
Inspección visual del estado de los pernos del bombo de teñido 02	5	12	60			
Limpiar el exterior del bombo de teñido 02	60	48	2880			
Aplicar barniz a la superficie externa del bombo de teñido 02	120	1	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Verificar la correcta alineación entre el piñón-catalina	10	2	20			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de los accesorios de las líneas de alimentación de agua del bombo de teñido 02	5	4	20			
Inspección visual de la base del bombo de teñido 02	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-FC01			Máquina:		Filtro compactador	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Mensual	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	12	\$ 12.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Diesel	F. Mensual	0.5	Gl	\$ 1.40	\$ 0.70	12	\$ 8.40
Aceite SAE 140	F. 5000 h	0.5	Gl	\$ 14.00	\$ 7.00	1	\$ 7.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6202 ZZ)	1	Und	\$ 13.00	\$ 13.00	1	\$ 13.00
	F. 3500 h (6202 ZZ)	1	Und	\$ 13.00	\$ 13.00	1	\$ 13.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h	1	Und	\$ 8.00	\$ 8.00	1	\$ 8.00
Costo total anual							\$ 67.98

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-FC01					
Máquina:	Filtro compactador					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado del cono de goma del filtro compactador	10	4	40	38	\$2.50	\$95.83
Limpiar el panel del filtro compactador	45	12	540			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda del sistema de transmisión	5	4	20			
Cambio de banda de transmisión	30	1	30			
Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora de velocidad	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Inspección visual del estado del tornillo transportador sin fin	10	48	480			
Limpiar el tornillo transportador sin fin	30	12	360			
Inspección visual del estado de los conductores de alimentación a la bomba sumergible	15	4	60			
Limpiar la parte exterior de la bomba sumergible de las partículas de pelaje	30	12	360			
Inspección visual del estado de los accesorios y tuberías de recirculación de agua del filtro compactador	10	4	40			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-FD01		Máquina:			Filtro de disco	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. Mensual	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	12	\$ 18.90
Waipe	F. Mensual	5	Lb	\$ 1.00	\$ 5.00	12	\$ 60.00
	F. Semestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	2	\$ 4.00
Aceite SAE 140	F. 5000 h	0.25	Gl	\$ 3.50	\$ 3.50	1	\$ 3.50
Costo total anual							\$ 86.40

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-FD01					
Máquina:	Filtro de disco					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado la red del filtro	5	24	120	21	\$2.50	\$51.67
Limpiar la red del filtro de disco	30	12	360			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del filtro de disco	5	4	20			
Verificar la tensión del motorreductor del filtro de disco	30	2	60			
Cambio de aceite del motorreductor del filtro de disco	30	1	30			
Lubricar los engranes del piñón y disco del filtro	5	12	60			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	15	4	60			
Inspección visual del estado de las tuberías y accesorios de la línea de alimentación de agua	10	4	40			
Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del motor de la bomba sumergible	10	4	40			
Inspección visual del estado del impulsor de la bomba sumergible	60	2	120			
Inspección visual del estado de los asientos de la válvula check de la línea de succión	10	2	20			
Limpiar el impulsor de la bomba sumergible	60	2	120			
Limpiar el filtro de la bomba sumergible	15	12	180			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-DC01		Máquina:			Descarnadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 3.15	\$ 7.88	24	\$ 189.00
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Aceite SAE 140	F. 3000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
	F. 5000 h	0.5	Gl	\$ 14.00	\$ 7.00	1	\$ 7.00
	F. Quincenal	0.25	Gl	\$ 14.00	\$ 3.50	24	\$ 84.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B71)	3	Und	\$ 16.00	\$ 48.00	1	\$ 48.00
	F. 4000 h (B98)	2	Und	\$ 23.00	\$ 46.00	1	\$ 46.00
Costo total anual							\$ 498.58

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-DC01					
Máquina:	Descarnadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia la estructura general de la descarnadora	45	48	2160	72	\$2.50	\$180.42
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Inspección visual del estado de la cuchilla del rodillo	10	4	40			
Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	10	24	240			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	24	240			
Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	10	24	240			
Inspección visual del estado de las banda de transmisión a rodillo de cuchillas	5	4	20			
Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	1	30			
Inspección visual del estado de las banda de transmisión a bomba hidráulica	5	4	20			
Cambio de las bandas de transmisión a bomba hidráulica	30	1	30			
Lubricar la cadena de transmisión a la caja reductora	10	24	240			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Inspección visual del estado de las líneas de la unidad hidráulica	10	4	40			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del afilador	5	4	20			
Verificar la tensión del motorreductor del afilador	30	2	60			
Cambio de aceite del motorreductor del afilador	30	1	30			
Lubricar la cadena de transmisión a carro afilador	15	24	360			
Lubricar las guías del carro afilador	5	24	120			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-R-DV01			Máquina:		Divididora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1.5	Lb	\$ 3.15	\$ 4.73	1	\$ 4.73
	F. Quincenal	5	Lb	\$ 3.15	\$ 15.75	24	\$ 378.00
Waípe	F. 3500 h	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	1	\$ 3.00
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 1.00	\$ 4.00	24	\$ 96.00
	F. Trimestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	4	\$ 8.00
Aceite SAE 140	F. 3000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Rodamientos de motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de esmeril 01-02	F. 3500 h (687 ZZ)	2	Und	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
	F. 3500 h (687 ZZ)	2	Und	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B126)	3	Und	\$ 26.00	\$ 78.00	1	\$ 78.00
	F. 4000 h (A41)	2	Und	\$ 9.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Costo total anual							\$ 711.73

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-R-DV01					
Máquina:	Divididora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la cuchilla	10	12	120	72	\$2.50	\$179.58
Limpiar la estructura general de la divididora	45	48	2160			
Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	24	120			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	30	1	30			
Lubricar la transmisión por cardán a rodillo de apoyo	5	24	120			
Lubricar la transmisión por cardán a volante de inercia	5	24	120			
Lubricar el rodamiento de volante de inercia 01	5	24	120			
Lubricar el rodamiento de volante de inercia 02	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del porta esmeril 01	5	24	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 01	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 01	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 01	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión del esmeril 01	30	1	30			
Lubricar los rodamientos del porta esmeril 02	5	24	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico del esmeril 02	30	4	120			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico del esmeril 02	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del esmeril 02	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión del esmeril 02	30	1	30			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de la divididora	30	4	120			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control de los esmeriles	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-H-ES01			Máquina:		Escurridora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 3.15	\$ 7.88	24	\$ 189.00
Waipe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
	F. Mensual	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	12	\$ 12.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	2	\$ 2.00
Aceite SAE 140	F. 3000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Aceite hyspin AWS 100	F. 5000 h	8	Gl	\$ 11.15	\$ 89.20	1	\$ 89.20
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de bomba hidráulica	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Bandas trapecoidales	F. 4000 h (C62)	4	Und	\$ 14.00	\$ 56.00	1	\$ 56.00
Costo total anual							\$ 517.35

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-H-ES01					
Máquina:	Escurreidora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia la estructura general de la escurridora	45	12	540	48	\$2.50	\$118.75
Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	24	120			
Inspección visual del estado de la goma del rodillo de avance	5	4	20			
Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	24	120			
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	5	4	20			
Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	1	30			
Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	1	120			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Cambio de aceite del depósito de la escurridora	30	1	30			
Limpia la parte exterior de partículas de polvo	15	12	180			
Verificar la alineación correcta del acople entre el eje del motor hidráulico y caja reductora de velocidad	15	2	30			
Inspección visual del nivel de aceite de la caja reductora	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora	30	1	30			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	5	4	20			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance y apoyo	10	24	240			
Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	10	4	40			
Limpia los accesorios de instrumentación de la escurridora por partículas de polvo	15	48	720			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-H-RB01		Máquina:			Rebajadora 01	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1.5	Lb	\$ 3.15	\$ 4.73	1	\$ 4.73
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 3.15	\$ 6.30	24	\$ 151.20
Waipé	F. 3500 h	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	1	\$ 3.00
	F. Semanal	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	48	\$ 144.00
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Aceite ISO 68	F. Quincenal	0.25	Gl	\$ 7.00	\$ 1.75	24	\$ 42.00
Diesel	F. Semanal	1	Gl	\$ 1.40	\$ 1.40	48	\$ 67.20
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de bomba hidráulica	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de afilado	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B157)	4	Und	\$ 38.00	\$ 152.00	1	\$ 152.00
	F. 4000 h (B98)	3	Und	\$ 23.00	\$ 69.00	1	\$ 69.00
Costo total anual							\$ 797.13

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-H-RB01					
Máquina:	Rebajadora 01					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la cuchilla	10	12	120	66	\$2.50	\$165.42
Limpiar la estructura general de la raspadora 01	45	48	2160			
Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchillas	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de apoyo	5	24	120			
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	5	4	20			
Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de cuchillas	30	1	30			
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	5	4	20			
Cambio de las bandas de transmisión a rodillo de avance y mariposa	30	1	30			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	5	4	20			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de apoyo	10	24	240			
Verificar la tensión del motor eléctrico de bomba hidráulica	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	1	120			
Inspección visual del nivel y estado de aceite y filtro del depósito	10	4	40			
Inspección visual del estado de los conductos y accesorios de la unidad hidráulica	10	12	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico de afilado	120	1	120			
Limpiar y lubricar las guías del carro de afilado	5	24	120			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-H-RB02			Máquina:		Rebajadora 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 3.15	\$ 7.88	24	\$ 189.00
Waipe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Semanal	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	48	\$ 144.00
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 1.00	\$ 2.50	24	\$ 60.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de afilado	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
	F. 3500 h (687 ZZ)	1	Und	\$ 14.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B78)	5	Und	\$ 18.00	\$ 90.00	1	\$ 90.00
	F. 4000 h (B157)	6	Und	\$ 38.00	\$ 228.00	1	\$ 228.00
Costo total anual							\$ 790.15

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-H-RB02					
Máquina:	Rebajadora 02					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia la estructura general de la raspadora 02	45	48	2160	63	\$2.50	\$158.33
Inspección visual del estado de la cuchilla	10	12	120			
Verificar la tensión del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de cuchilla	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	5	24	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a volante de inercia	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a volante de inercia	30	1	30			
Lubricar los rodamientos del volante de inercia	5	24	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de cuchilla	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de cuchilla	30	1	30			
Verificar la tensión del motorreductor de rodillo de avance	30	2	60			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del rodillo de avance	10	4	40			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5	12	60			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	24	240			
Verificar la tensión del motor eléctrico de afilado de cuchilla	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de afilado de cuchilla	120	1	120			
Inspección visual del nivel de aceite del motorreductor del carro de afilado	10	4	40			
Verificar la tensión del motorreductor del carro de afilado	30	2	60			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-H-SV01			Máquina:		Secadora al vacío	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Semanal	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	48	\$ 144.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Diesel	F. Semanal	1	Gl	\$ 1.40	\$ 1.40	48	\$ 67.20
Rodamientos del motor de bomba de vacío	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Costo total anual							\$ 235.78

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-H-SV01					
Máquina:	Secadora al vacío					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de los serpentines de la secadora de vacío	15	4	60	59	\$2.50	\$146.25
Limpiar la estructura general de la secadora al vacío	45	48	2160			
Inspección visual del estado de la placa secadora	10	4	40			
Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de agua caliente	10	4	40			
Verificar la tensión de la bomba	30	2	60			
Verificar la tensión del motor eléctrico de la bomba de pistón de vacío	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba de vacío	120	1	120			
Verificar la correcta alineación entre el eje del motor eléctrico y la bomba de pistón de vacío	15	2	30			
Inspección visual del estado de la empaquetadura de la bomba de vacío	10	4	40			
Limpiar el filtro de aire de la bomba de vacío	30	1	30			
Limpiar el sensor de temperatura por presencia del polvo	15	48	720			
Ajustar los componentes de la unidad neumática	15	2	30			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-AD01			Máquina:		Ablandadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Quincenal	5.5	Lb	\$ 3.15	\$ 17.33	24	\$ 415.80
Waípe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Semanal	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	48	\$ 48.00
	F. Quincenal	5.5	Lb	\$ 1.00	\$ 5.50	24	\$ 132.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Rodamientos de motor de bomba hidráulica	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Banda dentada	F. 6000 h (C58)	2	Und	\$ 25.00	\$ 50.00	1	\$ 50.00
Costo total anual							\$ 738.95

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-AD01					
Máquina:	Ablandadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la placa	15	4	60	52	\$2.50	\$129.17
Inspección visual del estado de la banda transportadora 01	10	4	40			
Verificar la tensión de la banda transportadora 01	10	2	20			
Inspección visual del estado de la banda transportadora 02	10	4	40			
Verificar la tensión de la banda transportadora 02	10	2	20			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 01	10	24	240			
Lubricar los rodamientos del eje excéntrico 02	10	24	240			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 01	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a eje excéntrico 02	30	1	30			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico de la bomba hidráulica	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal de la bomba hidráulica	120	1	120			
Limpieza de la parte exterior de partículas de polvo	10	48	480			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de la banda 01 y 02	10	24	240			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador de las bandas transportadoras 01 y 02	5	4	20			
Lubricar los rodamientos del rodillo frontal superior de la banda transportadora 01	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 01	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo delantero inferior de la banda transportadora 02	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo trasero inferior de la banda transportadora 02	5	24	120			
Inspección visual del estado del rodillo inferior de seguridad	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo de soporte de las bandas transportadoras 01 y 02	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo tensor trasero de la banda transportadora 02	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 de la banda transportadora 01	5	24	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 de la banda transportadora 01	5	24	120			
Inspección visual del nivel y estado del aceite y filtro de la unidad hidráulica	10	4	40			
Limpieza y reajuste de las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-ET01			Máquina:		Estacadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Mensual	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	12	\$ 37.80
Waípe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Mensual	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	12	\$ 36.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	2	\$ 4.00
Rodamientos del motor de ventilador 01	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Rodamientos del motor de ventilador 02	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (B47)	2	Und	\$ 10.00	\$ 20.00	1	\$ 20.00
Costo total anual							\$ 206.95

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-ET01					
Máquina:	Estacadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la malla estacadora	10	4	40	20	\$2.50	\$50.42
Inspección visual del estado de la cámara de aire	10	12	120			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 01	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 01	120	1	120			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico 02	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico 02	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 01	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a ventilador 01	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión del ventilador 02	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a ventilador 02	30	1	30			
Lubricar el rodamiento del ventilador 01	10	12	120			
Lubricar el rodamiento del ventilador 02	10	12	120			
Limpiar los serpentines de vapor	30	2	60			
Inspección visual del estado de los componentes de la válvula distribuidora de vapor	10	4	40			
Limpiar los elementos de instrumentación por presencia de polvo	10	12	120			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-LI01			Máquina:		Lijadora 01	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	0.75	Lb	\$ 3.15	\$ 2.36	24	\$ 56.70
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	1.5	Lb	\$ 1.00	\$ 1.50	24	\$ 36.00
	F. Trimestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	4	\$ 8.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (A64)	4	Und	\$ 10.00	\$ 40.00	1	\$ 40.00
	F. 4000 h (A53)	2	Und	\$ 9.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Costo total anual							\$ 203.28

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-LI01					
Máquina:	Lijadora 01					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de la lámina de lija del rodillo	5	4	20	20	\$2.50	\$49.17
Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	5	24	120			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo lijador	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a rodillo lijador	30	1	30			
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	24	240			
Lubricar los rodamientos del rodillo de púas	10	24	240			
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a rodillo de púas	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a rodillo de púas	30	1	30			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motorreductor del rodillo de avance	30	2	60			
Inspección visual del estado del cable del pedal de accionamiento	5	4	20			
Inspección visual del estado de las conductos de la unidad neumática	10	4	40			
Limpiar el filtro de aire de la unidad neumática	10	4	40			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-LI02		Máquina:			Lijadora 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	24	\$ 75.60
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Grasa Negra	F. Quincenal	2	Lb	\$ 3.15	\$ 6.30	24	\$ 151.20
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Bandas trapezoidales	F. 4000 h (B63)	1	Und	\$ 13.00	\$ 13.00	1	\$ 13.00
	F. 4000 h (B157)	2	Und	\$ 38.00	\$ 76.00	1	\$ 76.00
	F. 4000 h (B71)	1	Und	\$ 16.00	\$ 16.00	1	\$ 16.00
Costo total anual							\$ 428.38

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra							
Código:	P1-S-LI02						
Máquina:	Lijadora 02						
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual	
Lubricar los rodamientos del rodillo lijador	5	24	120	23	\$2.50	\$56.67	
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120				
Inspección visual del estado de las bandas de transmisión a volante de inercia	5	4	20				
Cambio de las bandas de transmisión a volante de inercia	30	1	30				
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 01 a rodillo lijador	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión 01 a rodillo de lija	30	1	30				
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 02 a rodillo lijador	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión 02 a rodillo de lija	30	1	30				
Inspección visual del estado de la banda de transmisión 03 a caja reductora	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión 03 a caja reductora	30	1	30				
Lubricar los engranes de la caja reductora	10	24	240				
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo de avance	5	4	20				
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo de avance	10	24	240				
Lubricar los rodamientos del rodillo de avance	10	24	240				
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-CP01		Máquina:			Colector de polvo	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	0.25	Lb	\$ 3.15	\$ 0.79	24	\$ 18.90
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	24	\$ 24.00
	F. Mensual	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	12	\$ 36.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	2	\$ 4.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (A23)	2	Und	\$ 6.00	\$ 12.00	1	\$ 12.00
Costo total anual							\$ 119.48

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-CP01					
Máquina:	Colector de polvo					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia la estructura general del colector	30	12	360	17	\$2.50	\$42.08
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda a extractor centrifugo	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a extractor centrifugo	30	1	30			
Lubricar el rodamiento del extractor centrifugo	5	24	120			
Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrifugo	10	2	20			
Limpieza de los alabes del extractor centrifugo	60	2	120			
Inspección visual del estado de la tubería del colector	10	4	40			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-DE01		Máquina:			Desempolvadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
	F. Quincenal	0.25	Lb	\$ 3.15	\$ 0.79	24	\$ 18.90
Waipe	F. 3500 h	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
	F. Quincenal	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	24	\$ 12.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor del extractor de polvo	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (B32)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Costo total anual							\$ 85.05

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-DE01					
Máquina:	Desempolvadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 01	5	4	20	12	\$2.50	\$29.58
Inspección visual del estado del pelaje del rodillo desempolvador 02	5	4	20			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico principal	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico principal	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	5	4	20			
Cambio de la banda de transmisión a rodillo desempolvador	30	1	30			
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico del extractor de polvo	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico del extractor de polvo	120	1	120			
Lubricar el rodamiento del extractor de polvo	5	24	120			
Inspección visual del estado de la tubería del colector	5	4	20			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-AB01		Máquina:			Abatanadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	4	Lb	\$ 3.15	\$ 12.60	24	\$ 302.40
Waibe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	24	\$ 48.00
Aceite SAE 140	F. 3000 h	3	Gl	\$ 14.00	\$ 42.00	1	\$ 42.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Banda trapezoidal	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Costo total anual							\$ 463.98

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-AB01					
Máquina:	Abatanadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpiar la estructura general del bombo de abatanado	45	48	2160	53	\$2.50	\$131.25
Lubricar el apoyo y eje del bombo de abatanado	10	24	240			
Verificar la tensión del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	15	4	60			
Cambio de aceite de la caja reductora de velocidad	30	1	30			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión	5	4	20			
Cambio de bandas de transmisión	30	1	30			
Lubricar los engranes de piñón y catalina	15	24	360			
Verificar la correcta alineación entre piñón - catalina	10	2	20			
Inspección visual del estado de las borneras, conductores y componentes eléctricos del tablero de control	10	4	40			
Inspección visual del estado de la base del bombo de abatanado	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-PG01		Máquina:			Pigmentadora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. Quincenal	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	24	\$ 75.60
Waibe	F. Quincenal	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	24	\$ 24.00
	F. Trimestral	9	Lb	\$ 1.00	\$ 9.00	4	\$ 36.00
	F. Anual	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	1	\$ 3.00
Vaselina Industrial	F. Anual	5	Lb	\$ 3.50	\$ 17.50	1	\$ 17.50
Gasolina	F. Trimestral	3	Gl	\$ 1.47	\$ 4.41	4	\$ 17.64
Costo total anual							\$ 173.74

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-PG01					
Máquina:	Pigmentadora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Lavar las pistolas pulverizadoras del incrustamiento de pintura	45	4	180	19	\$2.50	\$46.25
Verificar la tensión eléctrica del motorreductor de carrusel de pistolas	30	2	60			
Lubricar la cadena de transmisión a carrusel de pistolas	10	24	240			
Limpiar la cabina pulverizadora	10	1	10			
Lavar la bomba neumática de las partículas químicas de pintura	15	4	60			
Inspección visual del estado de la unidad de mantenimiento del sistema neumático	5	12	60			
Limpiar la unidad de mantenimiento del sistema neumático	15	4	60			
Ajustar las uniones flojas del sistema neumático	15	2	30			
Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	5	24	120			
Limpiar el rodillo de guía 01 de las partículas de pintura	5	4	20			
Limpiar el rodillo de guía 02 de las partículas de pintura	5	4	20			
Inspección visual del estado de la válvula reguladora de presión de aire	5	2	10			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Limpiar las partículas de pintura que se incrustan en la cimentación	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-EX01			Máquina:		Extractor de partículas de pintura	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	2	\$ 6.00
	F. Anual	2	Lb	\$ 1.00	\$ 2.00	1	\$ 2.00
Vaselina Industrial	F. Anual	2	Lb	\$ 3.50	\$ 7.00	1	\$ 7.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6805 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Costo total anual							\$ 63.58

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-EX01					
Máquina:	Extractor de partículas de pintura					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de los alabes del extractor centrífugo	15	4	60	10	\$2.50	\$24.58
Limpiar los alabes del extractor centrífugo	30	2	60			
Verificar la tensión eléctrica del motor eléctrico	30	2	60			
Ajustar los anclajes del motor eléctrico	15	2	30			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado del impulsor de la bomba	30	1	30			
Limpiar las paredes del colector de partículas de pintura	60	1	60			
Inspección visual del estado de las válvulas y accesorios del extractor	10	4	40			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-TS01		Máquina:			Túnel de secado	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	3	Lb	\$ 3.15	\$ 9.45	1	\$ 9.45
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 3.15	\$ 7.88	24	\$ 189.00
Waípe	F. 3500 h	6	Lb	\$ 1.00	\$ 6.00	1	\$ 6.00
	F. Quincenal	2.5	Lb	\$ 1.00	\$ 2.50	24	\$ 60.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Aceite ISO 68	F. 5000 h	2	Gl	\$ 7.00	\$ 14.00	1	\$ 14.00
Rodamientos del motor de ventilador 01	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor de ventilador 02	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor de ventilador 03	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor de ventilador 04	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor de ventilador 05	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Rodamientos del motor de ventilador 06	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Banda trapezoidal de ventilador 03	F. 4000 h (A41)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Costo total anual							\$ 399.45

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra							
Código:	P1-S-TS01						
Máquina:	Túnel de secado						
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual	
Limpieza general del túnel de secado de las partículas de p	60	1	60	42	\$2.50	\$105.83	
Inspección visual del estado de las paredes del túnel de secado	15	2	30				
Inspección visual del estado de los serpentines de vapor	15	2	30				
Verificar la tensión eléctrica del motorreductor	30	2	60				
Cambio de aceite del motorreductor	30	1	30				
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador de hilos	10	24	240				
Lubricar los rodamientos del rodillo transportador de hilos	10	24	240				
Lubricar los rodamientos del rodillo guía 01 del túnel de secado	10	24	240				
Lubricar los rodamientos del rodillo guía 02 del túnel de secado	10	24	240				
Verificar los parámetros eléctrico de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 01	120	1	120				
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 02	120	1	120				
Verificar los parámetros eléctrico de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 03	120	1	120				
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 04	120	1	120				
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 05	120	1	120				
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico correspondiente al ventilador 06	120	1	120				
Inspección visual del estado de la banda del ventilador 03	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión a ventilador 03	30	1	30				
Inspección visual del estado de la válvula distribuidora de vapor	10	4	40				
Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sensor de temperatura	5	4	20				
Limpieza y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120				
Limpieza de la cimentación de las partículas de polvo y de pintura	30	2	60				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-PH01		Máquina:			Prensa Hidráulica	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	1	\$ 3.15
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	2	\$ 6.00
Aceite Hyspin AWS 100	F. 5000 h	20	Gl	\$ 11.15	\$ 223.00	1	\$ 223.00
Filtro de aceite	F. 5000 h	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 21.00	\$ 21.00	1	\$ 21.00
Costo total anual							\$ 304.15

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-PH01					
Máquina:	Prensa hidráulica					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual del estado de las laminas de prensado	10	4	40	14	\$2.50	35.625
Limpieza general de la prensa	45	2	90			
Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico de la bomba hidráulica	120	1	120			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	24	240			
Cambio del filtro de aceite	15	1	15			
Cambio de aceite de la prensa	30	1	30			
Inspección visual del estado de la barra de accionamiento	5	4	20			
Verificar el correcto funcionamiento de los elementos de instrumentación	10	12	120			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-S-MD01		Máquina:			Medidora	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Mensual	1.5	Lb	\$ 3.15	\$ 4.73	12	\$ 56.70
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Mensual	3.5	Lb	\$ 1.00	\$ 3.50	12	\$ 42.00
	F. Trimestral	3	Lb	\$ 1.00	\$ 3.00	4	\$ 12.00
Aceite SAE 140	F. 5000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
	F. 3500 h (6204 ZZ)	1	Und	\$ 9.00	\$ 9.00	1	\$ 9.00
Banda Trapezoidal	F. 4000 h (B63)	1	Und	\$ 13.00	\$ 13.00	1	\$ 13.00
Costo total anual							\$ 172.28

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-S-MD01					
Máquina:	Medidora					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia el puente de medición de las partículas de polvo	15	12	180	16	\$2.50	\$40.42
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	30	2	60			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5	4	20			
Cambio de banda de transmisión a caja reductora	30	1	30			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora	30	1	30			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	5	4	20			
Lubricar la cadena de transmisión a rodillo transportador 01 de hilos	10	12	120			
Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 01 de hilos	5	12	60			
Lubricar los rodamientos del rodillo transportador 02 de hilos	5	12	60			
Ajustar los componente de las líneas neumáticas del puente de estampado	15	2	30			
Limpia la unidad de mantenimiento del sistema neumático	15	4	60			
Inspección visual del estado de los conductores eléctricos del sistema de impresión	5	4	20			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-L-BL01			Máquina:		Bombo de laboratorio 01	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
	F. Quincenal	1	Lb	\$ 3.15	\$ 3.15	24	\$ 75.60
Waipe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Quincenal	0.5	Lb	\$ 1.00	\$ 0.50	24	\$ 12.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Aceite SAE 140	F. 3000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Costo total anual							\$ 172.18

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-L-BL01					
Máquina:	Bombo de laboratorio 01					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpia la estructura general del bombo de laboratorio 01	30	48	1440	36	\$2.50	\$88.75
Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30	2	60			
Ajustar los pernos de la base del motor eléctrico	15	2	30			
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Verificar la correcta alineación del eje entre el motor eléctrico y caja reductora	10	2	20			
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40			
Cambio de aceite de la caja reductora	30	1	30			
Inspección visual del estado de la cadena de transmisión a bombo	5	4	20			
Lubricar la cadena de transmisión al bombo	10	24	240			
Limpia y reajusta las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 01	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-L-BL02		Máquina:			Bombo de laboratorio 02	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
Waípe	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
Aceite Sae 140	F. 3000 h	2	Gl	\$ 14.00	\$ 28.00	1	\$ 28.00
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
Banda Trapezoidal	F. 4000 h (B63)	2	Und	\$ 13.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Costo total anual							\$ 110.58

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra							
Código:	P1-L-BL02						
Máquina:	Bombo de laboratorio 02						
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual	
Limpiar la estructura general del bombo de laboratorio 02	30	48	1440	32	\$2.50	\$80.00	
Verificar los parámetros eléctricos de funcionamiento del motor eléctrico	30	2	60				
Cambio de los rodamientos del motor eléctrico	120	1	120				
Inspección visual del estado de la banda de transmisión a caja reductora	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión a caja reductora	30	1	30				
Inspección visual del nivel y estado del aceite	10	4	40				
Cambio de aceite de la caja reductora	30	1	30				
Inspección visual del estado de la banda de transmisión al bombo	5	4	20				
Cambio de la banda de transmisión al bombo	30	1	30				
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120				
Inspección visual del estado de la base del bombo de laboratorio 02	5	2	10				

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-G-CA01		Máquina:			Caldera	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Waípe	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	4	Lb	\$ 1.00	\$ 4.00	2	\$ 8.00
Diesel	F. Semestral	0.25	Gl	\$ 1.40	\$ 0.35	2	\$ 0.70
Laminas de estropajo de aluminio	F. Anual	6	Und	\$ 2.50	\$ 15.00	3	\$ 45.00
Costo total anual							\$ 57.70

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-G-CA01					
Máquina:	Caldera					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Inspección visual de la calidad de fuego en el hogar	5	48	240	20	\$2.50	\$50.00
Inspección visual del estado de la tubería del lado de agua	15	1	15			
Limpiar los conductos del lado fuego	30	1	30			
Inspección visual del estado de los empaques de las compuertas	30	1	30			
Inspección visual del estado de los empaques de manholles	30	1	30			
Inspección visual del estado del cable de la fotocelda	10	4	40			
Inspección visual del estado de la boquilla de combustible y de las toberas del quemador	15	2	30			
Limpiar la fotocelda del quemador	15	2	30			
Realizar la calibración del aire y combustible del quemador	15	1	15			
Limpiar la boquilla del quemador	30	2	60			
Limpiar el filtro de combustible del quemador	30	2	60			
Inspección visual del estado de la válvula distribuidor de vapor	10	4	40			
Inspección visual del estado de los componentes de la válvula de alimentación de agua	10	4	40			
Inspección visual del estado de las válvulas de purga y descarga	5	4	20			
Verificar la correcta calibración del sensor de nivel de agua	10	4	40			
Inspección visual del estado de la válvula de seguridad	10	4	40			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la chimenea	15	4	60			
Inspección de los elementos de la bomba de agua que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste	15	4	60			
Inspección de los elementos de la bomba de combustible que no haya presencia de fugas, fisuras o desgaste.	15	4	60			
Inspección visual del estado del depósito de agua	15	4	60			
Inspección visual del estado del depósito de combustible	15	4	60			
Inspección visual del estado de la base de la caldera	10	2	20			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de repuestos y materiales							
Código:	P1-G-CO01			Máquina:		Compresor	
Repuestos / Materiales	Frecuencia de uso	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	Semanas de utilización anual	Costo parcial anual
Grasa complex EP-2	F. 3500 h	0.5	Lb	\$ 3.15	\$ 1.58	1	\$ 1.58
Waipé	F. 3500 h	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	1	\$ 1.00
	F. Trimestral	1	Lb	\$ 1.00	\$ 1.00	4	\$ 4.00
	F. Semestral	7	Lb	\$ 1.00	\$ 7.00	2	\$ 14.00
Aceite ISO 100	F. 5000 h	5	Gl	\$ 80.00	\$ 400.00	1	\$ 400.00
Diesel	F. Semestral	1	Gl	\$ 1.40	\$ 1.40	2	\$ 2.80
Rodamientos motor principal	F. 3500 h (6308 ZZ)	1	Und	\$ 25.00	\$ 25.00	1	\$ 25.00
	F. 3500 h (6207 ZZ)	1	Und	\$ 18.00	\$ 18.00	1	\$ 18.00
Costo total anual							\$ 466.38

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

Costo de mano de obra						
Código:	P1-G-CO01					
Máquina:	Compresor					
Actividad	Tiempo de duración (min)	Frecuencia de ejecución anual	Tiempo parcial anual (min)	Tiempo total anual (h)	Costo por hora/hombre	Costo total de mano de obra anual
Limpiar la estructura general del compresor	30	2	60	12	\$2.50	\$29.17
Limpiar el filtro de aire del compresor	15	2	30			
Verificar los parámetros de funcionamiento del motor eléctrico	30	2	60			
Ajustar el anclaje de la base del motor eléctrico	15	2	30			
Cambio de rodamientos del motor eléctrico	120	1	120			
Verificar la alineación del eje entre motor eléctrico y el compresor de paletas	10	2	20			
Inspección visual del nivel de aceite del compresor	10	12	120			
Cambio de aceite del compresor	30	1	30			
Limpiar el radiador aire-aceite del compresor	30	2	60			
Inspección visual del estado de los componentes de la línea de admisión al depósito	10	4	40			
Limpiar y reajustar las conexiones del tablero de control	30	4	120			
Inspección visual del estado de la cimentación	5	2	10			

Fuente: Autores.

Realizado por: Guamán, D.; Moposita, A. 2021.

ANEXO N: CAPACITACIÓN

